СОВЕТСКАЯ БОТАНИКА
1937 № 3

ШПИОНАМ И ИЗМЕННИКАМ РОДИНЫ НЕТ И НЕ БУДЕТ ПОЩАДЫ[1]

Мечом пролетарской диктатуры разгромлена еще одна банда предателей и врагов. Тухачевскому и К°, притаившимся в рядах нашей славной Красной армии, не помогли ни глубокая законспирированность их преступной деятельности, ни весь опыт маскировки разведчиков. Их преступная работа пресечена до того, как им удалось осуществить главный свой план — вызвать войну и в момент нападения врага нанести удар в спину Красной армии и всему советскому народу, чтобы открыть фашизму двери нашей родины. Полный разгром этой банды есть удар по остаткам классового врага, удар по его связям с капиталистическим окружением и, наконец, прямой удар по фашизму.

Преступниками, продавшимися фашизму и продававшими ему свою родину, руководила бешеная ненависть к народу, строящему свободную и счастливую жизнь, без эксплоатации и нищеты, без господ и рабов. Они ненавидели тот строй, который ликвидировал эксплоататорские классы, ненавидели рабочий класс, построивший в основном это социалистическое общество. Их конечной целью было, как отмечается в приказе наркома обороны СССР маршала Советского Союза тов. Ворошилова, «ликвидировать во что бы то ни стало и какими угодно средствами советский строй в нашей стране, уничтожить в ней советскую власть, свергнуть рабоче-крестьянское правительство и восстановить в СССР ярмо помещиков и фабрикантов».

Их ненависть была направлена против всего того, что закреплено как величайшее завоевание советского народа в Сталинской Конституции. В то время как наша страна на основе этого исторического документа делает новый гигантский шаг вперед, шайка бандитов, прикрывавшихся своим высоким званием и положением, готовилась отбросить трудящихся СССР назад, вернуть под иго нищеты и эксплоатации, открыть ворота врагу, предать советский народ. Воистину более презренных врагов народа не знает история! Расстрел, к которому их приговорил советский суд, — стократно заслуженная ими кара. Народ, который они продавали, которому готовили поражение в будущей войне, требовал беспощадной кары и выразил горячее одобрение приговору советского суда.

В своем стремлении уничтожить завоевания социалистической революции преступники искали поддержку там, где они были уверены, что найдут ее, — у фашизма, злейшего врага всего трудящегося человечества. Предавая фашизму

[1] Большевик. 1937, № 12, стр. 1—7.

свою родину, они не останавливались ни перед чем. Цветущей Советской Украиной собирались они заплатить за помощь со стороны Геббельса и ему подобных. Шпионаж, вредительство, подрыв мощи Красной армии, прямая подготовка поражения своей страны в войне и, как шаг дальнейшей преступной деятельности, приближение сроков войны — вот их преступления.

Ненависть к рабочим и крестьянам, стремление уничтожить советскую власть толкали их на прямое развязывание войны и расчленение нашей родины. Во всех этих преступлениях они были уличены и под тяжестью улик вынуждены были полностью признать свою вину.

Суд установил, что эти бандиты прямо находились на службе у «военной разведки одного из иностранных государств, ведущего недружелюбную политику в отношении СССР, систематически доставляли военным кругам этого государства шпионские сведения, совершали вредительские акты в целях подрыва мощи Рабоче-Крестьянской Красной армии, подготовляли на случай военного нападения на СССР поражение Красной армии и имели своей целью содействовать расчленению Советского Союза и восстановлению в СССР власти помещиков и капиталистов». Фашистская разведка в них нашла то, что ей особенно трудно найти в Стране Советов, где народные массы исполнены глубокой преданности своей родине и глубокого советского патриотизма. Предатель и трус Гамарник, побоявшийся предстать перед судом советского народа и покончивший самоубийством, Тухачевский, Якир, Уборевич, Корк, Эйдеман, Фельдман, Примаков, Путна — все они превратились в прямых агентов мирового фашизма.

Этот союз отнюдь не случаен. Кем были они сами, бешено ненавидевшие социализм и трудящихся, как не фашистами? Как и троцкистско-бухаринских предателей, их связывала с гитлеровскими агентами общая ненависть к трудящимся и общее стремление любыми средствами вновь поработить их. Все они, мечтавшие о восстановлении капитализма в нашей стране, не случайно тянутся к кровавой фашистской диктатуре, чтобы с ее помощью и ее методами попытаться загнать трудящихся освобожденной страны под ярмо эксплоатации.

Тухачевский и К^0 собирались в нашей великой стране сыграть ту же роль, какую играет Франко, презренный враг испанского народа. Подобно генералу Франко, они собирались призвать против советского народа фашистских интервентов, своим предательством подготовив им путь и открыв все двери. Подобно Франко они ставили ставку на поражение советского народа в борьбе против фашизма. Ради этого они сами стали агентами фашизма. Ради этого они всячески пытались подорвать мощь Красной армии в грядущей войне. Выдавая военные тайны нашей страны, они готовились продать врагу десятки тысяч жизней красноармейцев и командиров. Путем вредительства в области материально-технического снабжения армии они готовились обезоружить нашу страну в момент нападения врагов. Вредительством в деле руководства боевыми операциями они собирались обеспечить вторжение врага, чтобы с его помощью свергнуть советское правительство. Нет преступлений подлее, чем те, в которых их уличил Народный комиссариат внутренних дел и за которые их потребовало к ответу советское правосудие!

В лице Тухачевского и К^0 раскрыт отряд классового врага, притаившегося в рядах нашей славной Красной армии. Но Красная армия, окруженная внима-

нием и любовью всего нашего многомиллионного народа, была и остается непобедимой. Очищаясь от военно-фашистской скверны, Красная армия тем самым укрепляет свои ряды.

Наша ленинская партия выпестовала немало талантливых командиров, военачальников, до конца преданных делу коммунизма. Когда ударит час войны, они поведут боевые легионы под руководством маршала Советского Союза, народного комиссара обороны Клима Ворошилова на завоевание новых великих побед социализма.

В кровавых схватках с многочисленными врагами выпестовала наша партия могучую Красную армию, сильную своим вооружением, духом своих бойцов, их преданностью великой социалистической родине. Наша Красная армия — верный оплот мира, бдительный страж советских границ.

Обманывая народ, партию и армию, Тухачевский и К^0 готовили свое чудовищное преступление. Подобно шпионам и диверсантам из шайки Пятакова, они готовились к моменту военного нападения на СССР не для того, чтобы отразить это нападение, а для того, чтобы в этот момент нанести народам Советского Союза предательский удар в спину. И, чтобы обеспечить выполнение этого плана, они стремились всячески приблизить войну, приблизить тем самым момент своего чудовищного удара.

Эти поджигатели войны были врагами всего человечества. Широкие массы трудящихся во всем мире, полные ненависти к фашизму, напрягают все усилия для отпора убийцам трудящихся и поджигателям войны. Силы лучших людей во всем мире направлены на то, чтобы разрушить преступный военный план фашизма и помешать войне, которую фашизм готовит и которую он уже начал против испанского народа. И в это время нашлись негодяи, которые, воспользовавшись оказанным им доверием, решили открыть двери фашизму, проложить для него путь, подготовить новые захваты, новые жертвы фашистского зверства! Они стали союзниками убийц мирного населения Герники и Альмерии, и, так же как на этих убийц, на Тухачевского и К^0 падает гнев и презрение всего человечества.

Разоблачение и уничтожение этой шайки врагов советского народа и трудящихся всего мира нанесли удар планам поджигателей войны. Поэтому трудящиеся во всем мире с удовлетворением встретили разоблачение Тухачевского и К^0 и приветствовали беспощадную решимость, с какой органы советской власти ликвидировали эту банду.

Всюду, где трудящиеся ведут борьбу против фашизма, они расценили этот разгром агентов врага как свою победу и как удар по фашизму. Газета «Френте рохо» — орган испанской коммунистической партии, стоящей сейчас на передовых позициях борьбы против фашистской агрессии, — ярко выразила это в передовой статье под заголовком «Во всех частях мира народные массы чувствуют, что фашизму нанесен сильный удар».

«Френте рохо» пишет:

«Глубокое удовлетворение вызвал в народных массах всего мира приговор фашистским шпионам-изменникам. Трудящиеся массы мира прежде всего оценили твердость и быстроту, с какой правительство Советского

Союза уничтожило банду изменников родине и агентов фашизма, которым удалось пробраться на высшие посты в армии. Это удовлетворение особенно глубоко в Испании. Испанский народ выдерживает самую беспощадную борьбу против фашистских интервентов и внутреннего фашизма и реакции. Наш народ, как и все народы мира, одобряет суровый и справедливый приговор советского суда. Этот приговор представляет собой активную и энергичную защиту трудящихся и свободы народов, — защиту того дела, которое мы с таким героизмом и с такими жертвами защищаем в нашей стране.

Не может быть мягкости по отношению к изменникам родине, фашистам, троцкистам, шпионам — агентам врага. Их надо уничтожать без сострадания. Лишь безжалостно уничтожая их, можно защитить интересы народа. Подлинный гуманизм заключается в том, чтобы выше всего ставить жизнь, благосостояние и будущность народа и во имя этого уничтожать всех врагов.

Приговор является тяжелым ударом для германского фашизма. Приговор — свидетельство силы и единства Красной армии. Ее сила и мощь после этой оздоровляющей чистки от шпионов в огромной степени усилятся».

Естественно, что в другом лагере — в лагере фашизма — разоблачение шпионов вызвало растерянность и замешательство; фашистские агрессоры, безусловно, понимают, что разгром шайки Тухачевского нанес прямой удар им самим. Бешенство и растерянность германской фашистской печати, руководимой Геббельсом, показывают, каким ударом по планам агрессоров являются разоблачение и разгром этой агентуры фашизма. Потеря самообладания, проявленная Геббельсом, служит мерилом ценности стертых с лица земли наемников фашизма для гитлеровской разведки. Не мудрено, конечно, что их ценили те, чье дело они делали. Агрессоры рассчитывали, очевидно, что держат в руках ключ к советским границам, что их агенты откроют им пути к уничтожению великой Советской страны. Но они свой расчет делали без хозяина.

Разумеется, Тухачевский и К° полностью использовали опыт и методы германской разведки и шпионажа. Они глубоко законспирировались и вели свою преступную работу в расчете на то, что не будут раскрыты. Они широко применяли испытанный всеми разведками метод провокаций, и новым в этом было лишь то, что эти средства и методы они пытались применить в полном объеме против социалистического государства рабочих и крестьян. Методом провокаций они опутывали людей, втягивали их в свою гнусную работу и потом использовали их для своих преступных целей.

Но как ни глубока была их конспирация, она им не помогла. Она не могла им помочь против органов пролетарской диктатуры, опирающихся на поддержку и на возросшую бдительность всего советского народа. Органами Наркомвнудела они были вскрыты и полностью разоблачены. Вслед за троцкистской шайкой Зиновьева и Каменева, вслед за врагами народа Пятаковым, Радеком и др., вслед за всеми теми, кто служил Гестапо, германо-японской разведке, разоблачены предатели, попытавшиеся свить себе гнездо в Красной армии.

Пятаков, Радек и другие враги народа, пойманные с поличным, уверяли, что они все сказали, все открыли. В действительности, они сказали только то, что были вынуждены сказать под тяжестью улик. То, что они могли скрыть, они скрыли. Те связи и нити, которые они смогли спрятать, они спрятали.

В свое время Верховный суд вынес беспощадный, справедливый приговор злейшим врагам народа, бандитам из шайки Зиновьева, Каменева, Троцкого, Пятакова, Смирнова и других.

«Однако, — говорит в своем приказе Народный комиссар обороны СССР тов. Ворошилов, — список контрреволюционных заговорщиков, шпионов и диверсантов, как теперь оказалось, не был исчерпан осужденными тогда преступниками. Многие из них, притаившись под маской честных людей, оставались на свободе и продолжали творить свое черное дело измены и предательства.

К числу этих, оставшихся до последнего времени не разоблаченными, предателей и изменников относятся и участники контрреволюционной банды шпионов и заговорщиков, свившей себе гнездо в Красной армии».

Враги народа из предательской контрреволюционной военной фашистской организации рассчитывали на беспечность и благодушие, но они жестоко просчитались. Народный комиссариат внутренних дел под руководством непреклонного и стойкого большевика тов. Ежова раскрыл тех, кто думали, что их не коснется рука пролетарской диктатуры, раскрыл мерзкую агентуру мирового фашизма. Свою преступную работу врагам спрятать не удалось.

Теперь ясно, что нет предела падению и низости для людей, ставших на путь борьбы против великого советского народа. Но теперь ясны также и их методы, их связи, их планы. Преступная деятельность агентов фашизма будет раскрыта до конца.

Гнусные преступления шпионской шайки Тухачевского и др. — это одна из форм, в которой сегодня на своих последних позициях продолжают борьбу против социализма осколки разбитых эксплоататорских классов. По мере того как слабеют их силы, они переходят ко все более ожесточенным методам борьбы. Лишенные какой бы то ни было массовой базы, они прибегают к отравленному оружию предательства. Но это признак их бессилия и обреченности. Это также признак того, что за пределами нашей страны, в капиталистическом окружении, они попрежнему находят питательную среду, поддержку и хозяев, которым они нужны для борьбы против страны социализма.

Буржуазная разведка всегда опиралась на остатки разгромленных враждебных классов в нашей стране. Но в лице ликвидированного последнего эксплоататорского класса — кулачества — буржуазная разведка потеряла серьезный резерв, откуда она могла черпать своих агентов внутри страны. Сейчас буржуазная разведка может опереться внутри нашей страны лишь на изолированных от народных масс предателей из троцкистско-бухаринской своры, готовых распродавать свою родину оптом и в розницу, на осколки ликвидированных эксплоататорских классов. Растут политическое сознание и бдительность широчайших масс нашей страны, раскрываются методы подрывной работы врагов, крепнет

наша советская разведка, опирающаяся в своей работе на миллионы и миллионы честных граждан великой социалистической родины.

Однако капиталистическое окружение продолжает существовать и вести борьбу против нас. Об этом товарищ Сталин не раз предупреждал партию и страну.

«Капиталистическое окружение, — говорил он в 1930 году на XVI съезде партии, — не есть простое географическое понятие. Капиталистическое окружение — это значит, что вокруг СССР имеются враждебные классовые силы, готовые поддержать наших классовых врагов внутри СССР и морально, и материально, и путем финансовой блокады, и, при случае, путем военной интервенции. Доказано, что вредительство наших спецов, антисоветские выступления кулачества, поджоги и взрывы наших предприятий и сооружений субсидируются и вдохновляются извне. Империалистический мир не заинтересован в том, чтобы СССР стал на ноги и получил возможность догнать и перегнать передовые капиталистические страны».

Спустя три с лишним года на XVII съезде партии товарищ Сталин, говоря о преодолении пережитков капитализма в экономике и сознании людей, снова напомнил всей партии, что «все еще существует капиталистическое окружение, которое старается оживлять и поддерживать пережитки капитализма в экономике и сознании людей в СССР и против которого мы, большевики — должны все время держать порох сухим».

К сожалению, эти указания товарища Сталина оказались забытыми во многих партийных организациях. Это облегчило агентам германо-японской разведки возможность вести свою шпионскую, диверсионную, вредительскую работу.

На февральском Пленуме Центрального Комитета партии в 1937 году, возвращаясь к вопросу о капиталистическом окружении и значении этого окружения для нашей страны, товарищ Сталин говорил:

«У нас принято болтать о капиталистическом окружении, но не хотят вдуматься, что это за штука — капиталистическое окружение. Капиталистическое окружение — это не пустая фраза, это очень реальное и неприятное явление».

На ярких исторических примерах товарищ Сталин показал, что реально означает это капиталистическое окружение.

«Доказано, как дважды два четыре, — говорил товарищ Сталин, — что буржуазные государства засылают друг к другу в тыл своих шпионов, вредителей, диверсантов, а иногда и убийц, дают им задание внедриться в учреждения и предприятия этих государств, создать там свою сеть и «в случае необходимости» — взорвать их тылы, чтобы ослабить их и подорвать их мощь. Так обстоит дело в настоящее время. Так обстояло дело и в прошлом. . .

Таков закон взаимоотношений между буржуазными государствами».

Тем больше оснований предполагать, учит нас товарищ Сталин, что фашистские государства, которые питают к Советскому Союзу звериную ненависть, засылают к нам в тыл вдвое и втрое больше шпионов, диверсантов и убийц, чем в любое буржуазное государство.

Именно потому, что мы представляем из себя мощную силу, что Советский Союз самым фактом своего существования подрывает устои капитализма, так беснуются враги.

Процесс германо-японских троцкистских агентов, разоблачение правых контрреволюционеров, ставивших своей задачей восстановление капитализма в нашей стране, показали во всей силе миллионам трудящихся всю правоту указаний товарища Сталина. В лице троцкистов и правых контрреволюционеров фашистские поджигатели войны нашли себе верных лакеев, не за страх, а за совесть выполняющих планы своих фашистских хозяев.

Товарищ Сталин, разоблачая контрреволюционную теорию затухания классовой борьбы, не раз доказывал, что классовая борьба должна обостряться и будет обостряться по мере того, как эксплоататорские классы будут терять свои последние позиции. Не раз на протяжении последних лет товарищ Сталин подвергал ясному и глубокому анализу характер капиталистического окружения.

Если, тем не менее, вредители, диверсанты и шпионы могли затаиться и действовать в наших рядах, то это нужно отнести прежде всего за счет нашей политической беспечности.

От нас самих зависит не дать возможности капиталистическому окружению применять против нас свои отравленные средства борьбы. От нас зависит обрубить щупальцы и нити, тянущиеся в нашу страну из-за рубежей СССР. А без них бессильны и остатки эксплоататорских классов: они имеют против себя весь советский народ, который добился величайших побед и не намерен никому отдавать плоды этих побед.

Советский народ только недавно подвел итог своей борьбы и побед. Говоря о значении новой Конституции для народов СССР, товарищ Сталин на Чрезвычайном VIII Всесоюзном Съезде Советов сказал:

> «Если для народов капиталистических стран Конституция СССР будет иметь значение программы действий, то для народов СССР она имеет значение итога их борьбы, итога их побед на фронте освобождения человечества. В результате пройденного пути борьбы и лишений приятно и радостно иметь свою Конституцию, трактующую о плодах наших побед. Приятно и радостно знать, за что бились наши люди и как они добились всемирно-исторической победы. Приятно и радостно знать, что кровь, обильно пролитая нашими людьми, не прошла даром, что она дала свои результаты».

Не для того советский народ создал социалистическое государство, чтобы позволить кому-нибудь отнять то, что добыто в великой борьбе за социализм. И не для того передовой отряд трудящихся — Всесоюзная Коммунистическая партия (большевиков) — вооружен марксистско-ленинской теорией.

Марксизм-ленинизм учит распознавать все формы, в которых ведут свою преступную деятельность остатки разбитых эксплоататорских классов. Марксизм-ленинизм учит необходимости борьбы с беспечностью, учит непрестанной бдительности. Марксизм-ленинизм дает нам величайшее руководство в борьбе против внешних и внутренних врагов социализма, учит нас, в частности, тому, что бдительность — это есть также искусство подбирать и воспитывать на работе проверенные кадры людей, до конца преданных великой социалистической

родине. В нашей стране за истекшие годы выросли и воспитались новые замечательные кадры талантливых людей. Троцкистско-бухаринская сволочь, пробравшись к руководству некоторыми участками, всячески оттирала эту талантливую, верную партии молодежь, не давала ей ходу. Надо смелее двинуть вперед эти молодые кадры и создать на каждом заводе, фабрике, в учреждении такую обстановку, при которой ни один фашистский агент не мог бы остаться незамеченным.

Враг раскрыт. Его методы разоблачены. Его гнусный план сорван. Все более повышая большевистскую бдительность, крепко сплоченная вокруг Центрального Комитета и товарища Сталина, наша партия перешагнет через все препятствия, которые пытались и еще будут пытаться создавать на нашем пути троцкистско-зиновьевские и бухаринские бандиты, все агенты фашизма, действующие по заданиям Гестапо, все тухачевские, гамарники и им подобные. Советский народ под руководством партии Ленина — Сталина пойдет к новым победам по пути к коммунизму.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОТВЕТСТВЕННОЙ ГЕОБОТАНИЧЕСКОЙ РАБОТЫ И ПОСТАНОВКИ ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СИЛАМИ КОЛХОЗНИКОВ, УЧИТЕЛЕЙ, КРАЕВЕДОВ И ДРУГИХ МЕСТНЫХ РАБОТНИКОВ[1]

Л. Г. Раменский

1. Требования общего характера ко всякой геоботанической работе. Геоботаник, является ли он специалистом в этой области, либо любителем, в том числе и геоботаник-колхозник, должен все время помнить об ответственности его исследовательской работы: 1) он отвечает за правильность видового списка каждой растительной группировки и за оценку общего урожая и его количественного состава (обилие компонентов и их запасы на единицу площади); 2) работа геоботаника должна не только характеризовать территорию и ее растительную продукцию в момент исследования: хозяйство требует производственно-перспективных суждений о территории, выявления ее потребностей в определенных режимах использования и улучшениях, вероятной эффективности мелиоративных мероприятий и т. д. Эти требования приводят

[1] В настоящей статье отражены: многолетний опыт автора и его учеников и сотрудников, ряд специальных работ по методике геоботанических исследований, проведенных ими, в частности, в 1935 и 1936 гг., и двухлетний опыт постановки комплексного исследования территории силами колхозников (1935 и 1936). Этот опыт был проведен в 6 колхозах Московской обл., в нем участвовало более 15 колхозников в возрасте от 14 до 70 лет и от элементарно грамотных до окончивших семилетку.

к необходимостл комплексного изучения территории и применения ниже излагаемых методических приемов исследования (1).

2. Задачи проведения комплексных исследований и картирования территории силами колхозников (а также агрономов, учителей и других местных работников). История поставила нас перед великой задачей уничтожения классов, устранения противоположности между городом и деревней, между трудом умственным и физическим. Одним из участков борьбы за разрешение этой грандиозной задачи является демократизация науки: не только выводы науки, но и научный метод, научное исследование должны стать достоянием широких масс трудящихся. Сама собою научная работа не сделается достоянием масс, — за это надо бороться, устраняя препятствия, унаследованные нами от свойственной капитализму кастовой замкнутости науки, наложившей глубокий отпечаток на содержание науки, ее метод и терминологию. Помимо формулированной общей цели, демократизация геоботанических исследований имеет крупное и злободневное практическое значение. Перед 250 000 колхозов нашего Союза стоят большие хозяйственные задачи внутриколхозного землеустройства (на основе закрепления за ними земель государственными актами), установления организационно-хозяйственных планов на 3-ю пятилетку, подъема урожайности культур — на основе выводов колхозного опытничества, мелиорации, реорганизации кормовой базы, введения новых культур и т. д. Все эти глубокие преобразования должны быть объективно, т. е. научно, обоснованы, а это возможно лишь в результате научного познания каждого клочка колхозных земель, на основе исследования их почв, грунтов, природных вод, растительности и т. д. Встает грандиозная задача детального комплексного исследования территории свыше 200 000 колхозов в кратчайшие сроки 2—4 лет. Это возможно лишь на основе самого широкого и активного вовлечения в исследовательскую работу самых широких кругов местных работников, прежде всего — хозяев своей земли — колхозников. Такая постановка, помимо своей массовой эффективности, имеет ряд крупных достоинств по сравнению с обычной постановкой исследования земель с помощью наезжих гастролеров-специалистов: 1) возможность более длительного, а следовательно, и более точного и обстоятельного изучения территории; 2) достижение наиболее полного синтеза научного изучения и хозяйственного знания земель на основе многолетней практики; 3) всегдашняя возможность организации дополнительных более точных и детальных обследований отдельных участков — по мере надобности; 4) ведя книгу истории полей, другие хозяйственные учеты и осуществляя опыты на основе научного исследования территории, колхозник научно овладевает всеми основными ключами к повышению плодородия и рациональному использованию своих земель. Без глубокого, а стало быть, активного научного ознакомления с особенностями территории колхозник не станет полным хозяином и сознательным преобразователем своих земель. Движение колхозников-исследователей так же необходимо, своевременно и закономерно, как и движение колхозников-опытников, как и борьба за точную запись хозяйственного опыта, как и общее движение колхозников за овладение основами науки. Это движение — одна из органических частей общего быстрого культурного подъема советской деревни.

3. Общие методические предпосылки работ колхозников-исследователей своих земель. а) Основными должны быть наиболее детальные исследования и картирование в хозяйственном масштабе (1 : 10 000—1 : 5000 и крупнее). Отчасти это диктуется требованиями хозяйства и, особенно, правильной постановки колхозных опытов и учетов, но в первую очередь — большею доступностью детальных работ для людей с незначительной подготовкой. Чем схематичнее и мелкомасштабнее исследование, тем большей способности интуитивного синтеза, обобщения и схематизации оно требует, тем труднее в нем выправление случайных пробелов или ошибок. Давать мало подготовленным людям схематичную работу — это значит лишить их возможности самим разобраться в предмете, учить их верхоглядству и получать от них заведомо негодные или недостоверные материалы. б) Работа ставится как ответственное комплексное исследование, равнозначное почвенным и геоботаническим исследованиям, проводимым специалистами при детальном внутрихозяйственном землеустройстве. Научный уровень работ колхозников должен быть не ниже уровня исследований того же масштаба в их обычной постановке, через специалистов. в) Никакого упрощенчества, только устранение ненужных трудностей в виде специфической научной терминологии и т. п. Колхозник работает теми же методами, как и специалист. Требования к методу при работе колхозников и других неспециалистов должны быть не снижены, а повышены: по понятным причинам, должны применяться методы, наиболее обеспечивающие объективность и сравнимость наблюдений и учетов различных исследователей. Все процессы исследования должны свестись к максимально простым и чисто техническим всем доступным операциям, по возможности исключающим всякое субъективное «усмотрение». Нетрудно видеть, что обычно применяемая методика геоботаники далека от выполнения этих требований. Только ранее нами разработанные приемы полевых исследований и камеральной обработки исследовательских материалов позволили нам поставить и провести двухлетний опыт с колхозниками, давший вполне положительные результаты.

4. Контингент колхозников-исследователей. Наш опыт показал, что с комплексными, в частности — геоботаническими исследованиями вполне может справиться любой колхозник даже с начальным, 2—3-классным образованием. Нужна грамотность, некоторое минимальное развитие и средний уровень природных способностей, свойственный большинству крестьян. Главным препятствием является не слабое умственное развитие, не низкий уровень общей подготовки, не неспособность, а недостаток чувства ответственности, русское «как-нибудь», к сожалению, до сих пор еще не изжитое нашей деревней (и, конечно, в особенности свойственное ребятам 14—16 лет, еще не выросшим из детской психологии). Дело будет в верных руках, если в колхозе (или группе колхозов) нашелся человек с хорошо развитым чувством ответственности и в то же время живо заинтересовавшийся предстоящей исследовательской работой. Естественно и целесообразно, чтобы этим человеком был колхозный опытник, ведущий хату-лабораторию. Серьезная заинтересованность в работе, понимание ее смысла и понимание того, что нужно добросовестно прорабатывать каждую деталь, каждую мелочь, — это краеугольные камни в постановке колхозных исследований. Около такого ответственного производителя работ

могут появиться его помощники, хотя бы из школьников (под руководством отлично справляющихся с работою); на них может лечь основная работа по сбору фактического материала.[1]

5. Организация и общий распорядок работ. Условия для нормального развертывания исследовательских работ колхозников: а) исследование ставится как ответственная работа, официально принимаемая и зачитываемая, кладущаяся в основу хозустройства и других мероприятий (см. выше) и оплачиваемая трудоднями (в нашей практике полный рабочий день колхозника-исследователя считался от 1 до $1^1/_2$ трудодней). б) Исследование организуется заблаговременно, еще с зимы, путем рассылки соответствующих циркулярных предложений, инструкций, пособий и руководств (вводящих не только в технику, но и в теорию предстоящих работ). К концу зимы в колхозах уже выделяются ответственные за работы колхозники-исследователи (с соблюдением выше формулированных основных условий). При нормальном ходе работ один колхозник-исследователь, не отвлекаемый ни на какие другие занятия, свободно может изучить почвы и растительность и закартировать за лето от 500 до 1500 га (смотря по сложности местности и разнообразию с.-х. угодий). в) Весною (в мае) в районном центре проводятся краткосрочные (12—15-дневные) курсы для колхозников-исследователей и их руководителей (инструкторов). На этих курсах они на практике, в природе, знакомятся с объектами и техникой предстоящих работ, получая таким образом как бы первоначальную зарядку.[2] Курсы, начальный практикум безусловно нужны; но отдельные способные и настойчивые колхозники смогут, несомненно, и самоучкой овладеть нужными знаниями и навыками. г) В дальнейшем необходимо периодическое инструктирование и контроль работ колхозников-исследователей (по нашим данным примерно 1 инструктор на 30 000—40 000 га). Инструкторами могут быть не только специалисты-почвоведы и геоботаники, но также местные агрономы, учителя-краеведы, землеустроители и т. д., если они прошли должный практикум, ознакомились с теоретической стороной работ и в свою очередь дополняются и руководятся специалистами. д) Колхозники-исследователи более или менее нацело отдаются исследованию, лишь временами может быть отвлекаясь на особо срочные и напряженные работы в колхозе. Осенью результаты их работ оформляются (при содействии инструкторов) и утверждаются соответственными земельными и землеустроительными организациями (с визой инструктора и специалиста). По данным нашего опыта стоимость комплексного исследования территории силами колхозников определяется на юге лесной зоны с ее сложным ледниковым ландшафтом и дробностью угодий из расчета примерно 1 трудодень на 10—15 га (при полуторной оплате — на 7—10 га); в черноземной полосе с ее спокойным рельефом, однообразием почвообра-

---

[1] В ряде случаев на ходе работ тяжело сказывалось несознательное отношение к исследованиям колхозной массы, считавшей напряженную работу их же товарищей-исследователей за что-то ненужное и чуждое, почти что за особый вид лодырничества. Необходимо серьезно с этим бороться.

[2] Имеется в виду комплексное изучение почв и растительности в связи с рельефом и прочими условиями.

зующих пород и высокой распаханностью норма на трудодень раза в $1^1/_2$—3 больше.[1]

6. Первоначальная подготовка исследователей. К началу работ колхозник-исследователь должен уже получить элементарную теоретическую подготовку — применительно к природным условиям своей природной зоны. Необходимы пособия с научным, но общедоступным изложением учения о ландшафте, природных водах, почвах, растительности, о факторах плодородия угодий и т. д. Практическая первоначальная подготовка требует: умения ориентироваться в рельефе и работать с картой — около 3 дней; умения разбираться в морфологии местных почв и их описывать — 3—4 дня; знакомства с главнейшими злаками, осоками, умения распознавать виды бобовых и разнотравья, знакомства с приемами описания растительности — около 6—8 дней Простейшие аналитические испытания почв, определение почв и растительности по диагностическим таблицам и т. д. — около 2—3 дней. Основные сведения и навыки по всем этим отраслям работ исследователь должен получить на весеннем практикуме; дальше он расширяет свою подготовку самостоятельно, главным образом в процессе исследования, периодически используя консультацию инструктора.

7. Ориентировка в местности. В основном работа ведется по сети прямых ходов-профилей и их отвершков. Основное требование — точное нанесение на план каждой изученной точки. Ходы ведутся на определенные отдаленные предметы и определяются по компасу; положение профилей на карте обязательно уточняется, промеряя расстояния от их концов до точек, точно обозначенных на топокарте (межевые знаки и т. п.); работа ведется на готовой горизонтальной основе, топографической съемкой исследователь не занимается.[2] Расстояния измеряются «двухметровкой» (в виде деревянного циркуля с 2-метровым раствором ножек), по высокой траве — промасленным шнуром (лучше развитым, вытянутым и размеченным 50-метровым ламповым электропроводом), малые расстояния — шагами. Обязательна количественная ориентировка в рельефе местности, осуществляемая с помощью самодельного эклиметра (транспортир с отвесом и зеркальце для отсчета при одновременном визировании) и компаса. Там, где имеется гипсометрический план колхоза в горизонталях, определения уклонов и экспозиции изучаемых площадок лишь дают дополнительную детализацию (необходимую в силу схематизма изогипс). Там, где имеется лишь горизонтальная основа, колхозник без труда может наглядно отобразить рельеф, оконтурив градации уклонов, проложив линии водоразделов и тальвегов лощин (такие карты были составлены в 1935 г.; в условиях спокойного рельефа в один день можно заснять уклоны и экспозиции на площади до 100 га).[3] Для нанесения на план азимутов удобно пользоваться копией плана на восковке, неподвижно укрепленной на ориентированной по магнитному меридиану миллиметровой бумаге.

---

[1] В исчислении имеется в виду масштаб 1 : 10 000, тип работы наиболее обстоятельный и сделана накидка времени на обучение.

[2] Конечно, могут быть полезны буссоль, гониометр, эккер (особенно зеркальный).

[3] Легко осуществимы ориентировочные нивелировки с помощью водяного уровня со значительным расстоянием сообщающихся сосудов (трубок) — около 80 см.

8. Почвы и грунты. Здесь не место входить в детали. Ограничиваюсь краткими указаниями: почвы записываются методом раздельной записи, при которой изучается профиль вертикального распределения каждого признака в отдельности. Выраженность признаков расценивается по шкалам — согласно подробной инструкции и с помощью широкого применения натуральных эталонов (2). Вместо полуям применяется бурение легким зондировочным буром конструкции автора (этот бур легко берет почвы сухие и влажные, тяжелые и легкие, морены с мелкими валунами и т. д.; при этом он почти не перемешивает горизонтов и частично сохраняет мелкую структуру почвы; он значительно легче в работе и универсальнее тарелочных буров). Колхозники без труда осваивают работу с универсальным индикатором (определения кислотности — их надо проводить как можно шире), простейшие приемы определения механического состава почв (метод Земятченского-Рутковского и некоторых других).

9. Распознавание растений. Эта необходимая основа всякой геоботанической работы находится в очень неудовлетворительном состоянии: незнакомство с вегетативными признаками растений приводит к грубым ошибкам даже опытных и квалифицированных ботаников, в этом приходилось убеждаться неоднократно. Обычного типа определители не помогают делу; определители, основанные исключительно на вегетативных признаках, трудны и не всегда достаточны (3). Обычно применяемые в определителях длинные дихотомические таблицы трудны для начинающих, часто путают их и безусловно антимнемоничны и антипедагогичны. Мы применили в нашем опыте специально составленные диагностические таблицы, полностью оправдавшие себя на практике. В настоящее время мы готовим определитель, основанный на тех же принципах, а именно на следующих: а) в ходе определения растения используются сперва простейшие и наиболее наглядные вегетативные признаки, — листорасположение, расчленение листа и дробность листовой пластинки, характер ее края, тип жилкования, опушение, общая форма и величина и пр. Затем используются простейшие и почти всегда наблюдаемые цветочные признаки — характер соцветия, прицветники, мерность чашечки, тип и строение завязи и плода и некоторые другие. Дальше по мере необходимости используются уже более трудные признаки как вегетативные, так и цветочные. б) Вместо извилистого длинного хода по ключу определение ведется в порядке отнесения растения сперва к отделу (по признакам расположения и дробности листьев), затем, внутри отдела — к группе (по ширине листьев, по опушению, форме основания листа и т. п.). Иногда группы делятся на подгруппы по тем же простым признакам. Каждой группе дается кличка по характерному растению — представителю (мнемонический прием). Группу (или подгруппу) составляют 3—12 видов растений, в которых разобраться не так уже трудно (но нередко один вид повторяется в нескольких группах). Пример: *Antennaria dioica* по Талиеву определяется, пройдя 23 ступени по дихотомическим ключам, частью заключающие тонкие признаки строения цветка. По нашему определителю она относится к IX отделу (листья очередные, простые, цельные, цельнокрайние с углонервным жилкованием и не колючие; всех отделов — 21), внутри отдела — к группе «кошачьей лапки» — по характерному опушению. Внутри группы *Antennaria* определяется по характеру роста, расположению листьев в виде розетки, по их

величине, форме, двуцветности (распределению опушения), по местообитанию и, дополнительно, по характеру соцветия (расположение и величина корзинок, обвертка). Обязательны иллюстрации, в особенности аналитические (рисунки характерных деталей). в) Вместо дихотомии, пассивно ведущей занимающегося от признака к признаку, нередко заводя его в тупик, мы применяем синоптические сопоставительные таблицы. По этим таблицам занимающийся легко схватывает всю совокупность признаков, характеризующих тот или иной вид и его отличия от любого другого вида таблицы.[1]

Обучение (или самообучение) колхозников проходит в следующем порядке: занимающийся идет на окрестные поля, луга, болота и т. д. и собирает все растения, какие он сумеет различить. Наши колхозники собирали на первой экскурсии от 30—35 до свыше 60 видов травянистых растений. Собранные растения сопоставляются и классифицируются в порядке определителя, сперва на отделы, затем на группы, затем определяются последовательно группа за группой. Такой распорядок вполне оправдал себя на практике: успешность, с которой колхозники усваивали признаки и названия растений, превзошла наши ожидания; колхозная молодежь в особенности обнаружила хорошую наблюдательность и память. Чтобы облегчить в дальнейшем закрепление полученных сведений и избежать возможных ошибок, каждый занимающийся с самого начала собирает все встреченные растения, группируя их по сходству (по группам определителя) в виде ручного гербарного альбома-справочника; в нем рядом подшиваются растения и, в особенности, характерные части растений — листья, соцветия, основания побегов (у осоковых) и т. п. Эти ручники являются совершенно необходимым пособием для начинающего. По мхам мы роздали исследователям заранее заготовленные гербарные альбомы с кратким текстом — указаниями на характерные признаки каждого вида и его приуроченность к определенным местообитаниям.

10. Запись растительных группировок, оценка обилия отдельных видов. Следует признать, что с количественным учетом растительности обстоит далеко неблагополучно. С одной стороны, мы имеем «метод Друде» и его многочисленные модификации; все они сводятся к бесконтрольному, безмасштабному глазомеру, ни в какой мере не гарантирующему от грубых ошибок — преувеличения роли более заметных на вид растений и наоборот. Попытки уточнить, вернее — преобразовать метод Друде (4) нельзя признать вполне удачными (5). С другой стороны, методы пересчета экземпляров или побегов либо весового анализа укоса, дают большей частью только видимость объективности и точности, так как в силу их громоздкости они применяются большей частью к небольшим учетным площадкам, в один — несколько кв. метров. Между тем, площадь выявления обилия (не встречаемости) даже массовых растений измеряется десятками и сотнями квадратных метров.[2]

Единственным на сегодняшний день выходом из положения является, по нашему убеждению, методика вооруженного глазомера, опирающегося на

[1] Конечно, колхозники латинских названий растений не заучивают, а дают им русские литературные названия.

[2] По понятным причинам, значительно меньше площадь выявления валового урожая, но и она обычно не меньше 4—10 м.

масштабы и эталоны и широко применяющего приемы перекрестного контроля: проективный учет растительности (5, 6). Как показала многолетняя практика и ряд специальных испытаний, в беглой работе, быстрой, но не претендующей на точность, проекции массовых растений определяются на глаз с относительной точностью около ± 20—25%; чем ниже обилие растения, тем больше относительная ошибка: проективные обилия единичных растений дают лишь примерное представление об этой величине (скажем — проекция 0.1% от площади учета может быть в действительности и 0.05, либо 0.15 и даже 0.2%).[1] Проведение учета по ряду небольших точно отграниченных проб с выведением затем средних оценок по каждому виду растений сильно повышает точность проективного учета, снижая ошибку до долей процента. Это повышение точности значительно уже при учете 4—5 площадок вместо одной крупной площади. Положительные особенности метода: а) в более или менее сомкнутых покровах проекция является величиной, наиболее наглядной и доступной глазомеру. б) В целях придания глазомеру объективности систематически используются различного рода масштабы (сеточка, полнотные рисунки, вилочка и др.). Они гарантируют от значительных субъективных ошибок. в) Отдельные приемы учета дополняют и контролируют друг друга. Основным самоконтролем является сопоставление суммы проективных обилий всех видов с общей проективной полнотой покрова + ярусное покрытие (эти величины должны быть равными). Недостатком проективного метода до сего времени являлась его односторонность, неувязанность с численностью растений на единицу площади и их массой, весом. Специальные испытания, проведенные под руководством автора в 1935 г., и особенно в 1936 г., показали, что можно легко преодолеть помеху от мозаичности покрова и получить довольно точные цифры численности и весовые запасы более или менее массовых растений, комбинируя проективный учет растительности на крупной площади с параллельным определением проекции и веса небольшого числа более или менее средних по величине экземпляров или побегов этих растений. В случае раскидистых и густостоящих узколистных растений (злаковые, осоковые, густые смешанные покровы) удобнее, не выделяя средних экземпляров, провести комбинированный проективно-весовой учет нескольких избранных типичных метровых или более мелких площадок (определяя в них лишь массовые или целевые растения). Предположим, что проективное обилие растения на обширной площади равно 10%; при этом 5% от этой величины падает на перекрытие одних экземпляров или побегов этого растения другими его побегами, так что полная проекция растения равна 10.5% или 1050 кв. м на гектар. Проекция среднего экземпляра равна 0.005 кв. м (0.5 кв. дм.),[2] а его вес в сухом состоянии — 3 г. В таком случае численность вида на 1 га равна $1050 : 0.005 = 210\,000$ особей, а весовой запас $210\,000 \times 3 = 630\,000$ г или 6.3 ц. Испытания показали, что ошибка такого рода определений не превосходит 5—16% (считая верной оценку проекции растений на значительной площади). Согласно испытаниям, весовая ценность проекции (масса, прихо-

[1] Следует отметить, что определение обилия единично вкрапленных видов растений неточно уже в силу обширности площади их количественного выявления.

[2] Среднее из нескольких определений.

дящаяся на 1 кв. м проекции) — величина относительно устойчивая (для каждого вида растений в пределах определенного ценоза). Это обстоятельство делает возможным и ставит на очередь разработку массовых таблиц, увязывающих вес растений с их проекцией, ростом (высотой в сантиметрах), фазой развития и формой (раскидистостью). Эти таблицы позволят перевести каждое геоботаническое описание (с оценкой проекции) в цифры веса и численности растений. Возможность этого сейчас уже не подлежит сомнению, вопрос лишь в деталях и в степени точности подобных непрямых определений (материалы и выводы из проведенных испытаний готовятся к печати).

Поучителен был наш опыт с колхозниками: полагая, что не следует затруднять их учетом проекций, мы сперва рекомендовали им оценивать обилие растений по 4 или 5 схематическим классам, примерно по Друде. Определения велись на отграниченных площадках в 1 ар. Результаты получились плачевные — совершенное искажение действительных отношений, с недооценкой менее заметных растений и т. д. Перешли к проективным обилиям, применяя обычные приспособления и контроль сумм (см. выше), — и дело сразу пошло на лад, оценки оказались достаточно верными и точными, глазомер колхозников — более чем удовлетворительным. На практике необходимо постепенное упражнение глазомера: дня два колхозник расценивает обилия на отграниченных метровых площадках, день — на 4-метровых, далее на 25- и 100-метровых (это делается параллельно с различением и запоминанием растений, начиная с 4—5 дня занятий).[1]

11. Весовой учет урожая луговых травостоев велся обычными методами с помощью групп малых площадок — укосных проб. На основании проведенного опыта мы можем сказать категорически, что колхозники вполне могут справиться с задачей выбора типичных или модельных средних площадок травостоя (для укосных проб), средних экземпляров растения и т. д. Их глазомер не хуже нашего, — его лишь надо верно направить и организовать.

12. Установление границ ценозов. Этот момент исследования требует известной опытности. Ясно видимые резкие границы ценозов улавливаются колхозниками в первые же дни; в дальнейшем делу помогает сопоставление соседних описываемых площадок (обычно — около ара величиною).

13. Систематизация исследовательских материалов. Формулируем основные требования: недопустимо предоставление каждому исследователю складывать свою собственную местную классификацию земель. Но также недопустимо заставлять исследователей «подводить» свои описания под один и тот же шаблон, абстрагированный от многообразия действительности, под неподвижную классификацию с расплывчатыми определениями и границами таксономических единиц. Мы должны дать колхозникам совершенно определенную и четкую, но гибкую классификацию, применимую в их конкретных условиях и пригодную для любой детализации, либо огрубления, для включения в нее любых местных отклонений. Мало того, отнесение конкретных почвенных разрезов, группировок растительности и т. д. к определенной классификационной единице должно основываться не на формальном признаке 1—2 показателей,

[1] Те же приемы были применены и при изучении культур с их сорняками.

не на неорганизованном «примеривании» («как будто подходит»), но на объективно обоснованных и простых технических манипуляциях.

В деле систематизации геоботанических материалов и их увязки, на основе этой систематизации, с почвами и другими элементами территории мы применили стандарты — своего рода устойчивые вехи или репера, между которыми и вокруг которых ориентируются отдельные конкретные растительные группировки, почвенные разрезы и т. д. В качестве стандартов-вех применяются групповые средние списки растительности, описания и анализы почв, характеристики рельефа и т. д. Средние (стандарты) образуют закономерные ряды по основным экологическим условиям и стадиям смен. Эти ряды являются шкалами, по которым без труда ориентируются конкретные ценозы, почвы и т. д., получая таким образом единообразные и независимые от субъективного усмотрения оценки увлажнения и его переменности, актуального богатства почвы, напряженности аллювиального процесса и т. д. Ясно, что эта ориентировка в рядах является одновременно оценкой основных экологических условий и состояния занятой растительностью территории. Каждая ступень шкалы имеет определенную производственную характеристику. Метод обеспечивает единообразие и сравнимость оценок по шкалам. Сами стандарты и образуемые ими шкалы предопределяются содержанием фактического материала и фактически не зависят от субъективного усмотрения отдельных работников. Систематизация и расценка фактических материалов становятся на основе метода простой и всем доступной техникой, основанной на последовательном использовании совокупностей элементов (всех или большей части растений каждого ценоза и т. д.) и интегральных показателей (увлажнение, богатство почвы и т. д.) (см. 2, 7).

14. Упрощенная типология земель. Опытное дело в колхозах и дифференцированный хозяйственный учет требуют возможно детального расчленения земель колхозов, детальных геоботанических и почвенных классификаций (хорошо увязанных друг с другом). На карте мелкие разности земель закрашиваются сходно и объединяются в группы по близости их производственных характеристик. Для многих хозяйственных планов и мероприятий достаточно схематического деления земель на небольшое число крупных типов (4—10 типов в пределах колхоза). Эти типы, несомненно, могут быть выделены и картированы колхозниками. Основными признаками для их выделения являются условия местоположения — питание атмосферными, натечными, грунтовыми водами, заливание полыми водами, уклон, экспозиция, затем общий характер почв, грунтов и растительности. Эти схематические работы требуют различения лишь крупных обобщенных ценозов, по немногим руководящим растениям. Подготовка к такого рода обследованиям, естественно, проще, так же как и пособия, ответственность — ниже, доступность — шире. Несомненно, мы должны широко распространить элементарные знания, необходимые для схематического изучения и картирования территории, сделав обследования этого рода доступными любому бригадиру, учащемуся, грамотному колхознику. Из широких кадров таких беглых обследователей сами собою выделятся кадры для углубленного детального исследования территории, требуемого с.-х. опытным делом, для проектирования разного рода мелиораций, расчлененных хозяйственных учетов и т. д.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Л. Раменский. Принципиальные установки. Советская ботаника, 1935, № 4.
2. —— Почвоведение, 1936, № 5.
3. Л. Раменский и В. Флорова. Определитель растений в нецветущем состоянии. Т. I, изд. 2-е, Сельхозгиз, 1937 (1 издание — в 1932 г.).
4. А. А. Уранов. О методе Друде.
5. Л. Раменский. Учет и описание растительности. Изд. Васхнил, 1937 (переработанное издание книги «Проективный учет и описание растительности», изд. 1929 г.).
6. —— К вопросу о количественном учете растительного покрова. 1915, в XII вып. «Материалов к организации и культуре кормовой площади».
7. —— К методике обработки списков растительности... Труды совещания луговедов, 1929.

КСЕРОФИЛИЯ И ВИДООБРАЗОВАНИЕ

(Предварительное сообщение)

С. А. Шостаковский

В настоящий период существования земли главную роль между всеми растениями играют покрытосеменные. По количеству видов, по богатству производимой ими растительной массы, по значению в природе и для человека, группа эта имеет первенствующее значение. И не только интересно теоретически, но и важно в практических целях проследить пути ее эволюционного развития. А между тем и до последнего времени задача эта не может считаться вполне решенной. Существует мнение, что быстрое вытеснение голосеменных мезозойской эры покрытосеменными произошло в результате способности последних выдерживать яркий солнечный свет. Этой способности не было у голосеменных, а тем более папоротникообразных растений. И когда условия освещения изменились, тенелюбивая флора должна была быстро уступить место светолюбивой (Голенкин, 1927). Соглашаясь с этим мнением (а у нас нет оснований для обратного), мы можем сделать и следующий логический вывод: дальнейшее развитие покрытосеменных должно итти по пути приспособления к яркости освещения и связанной с нею сухости воздуха.

В действительности, из произведенных в последние годы исследований химизма у растений видно, что усложнение этого химизма идет параллельно эволюции форм и одновременно — усилению света и сухости воздуха. Это подтверждается рядом работ Чапека, Молиша, Мак-Нера, С. Л. Иванова и др. Мак-Нер (1934, 1935) указывает, что химические свойства растения связаны с его эволюционным положением в системе. Более высокоорганизованные из них проявляют более высокую степень химизма, а вырабатываемые ими продукты отличаются большей сложностью (напр. эфирные масла, алкалоиды и пр.). На основании этих данных Мак-Нер пытается даже установить генетические отношения между некоторыми систематическими группами покрытосеменных. С. Л. Иванов (1934) приходит к выводу, что: 1) химические вещества, возникающие у растений как приспособления, вызывают появление новых морфологических и анатомических признаков; 2) эволюция у растений связана с эво-

люцией их химизма: у более простых форм наблюдаются и более простые вещества, у сложных — наоборот; так, у водорослей встречаются только углеводы, жиры и белки (характеризующие вообще живое существо. *Шост.*), у мхов уже образуются смолы, воск и лигнин, у плаунов — алкалоиды, у покрытосеменных появились и развились новые соединения: сложные алкалоиды, глюкозиды, эфирные масла, смолы, каучуки и новые формы белков и жиров. Эфирные масла не могли возникать при рассеянном свете и равномерной влажности и в настоящее время образуются, как правило, в сухом климате и при ярком освещении.[1] 3) Эволюция растительных форм связана с эволюцией климатов.

Из рассмотренных С. Л. Ивановым различных групп химических соединений, на наш взгляд, особенно интересны каучукообразные вещества, находимые в млечном соке и в органах высших растений и играющие столь исключительную роль в жизни современного человека. Млечный сок встречается и у грибов, напр. у рода *Lactarius*, но каучука здесь нет; он свойственен высшим группам покрытосеменных, напр. сем. *Compositae* (роды *Scorzonera*, *Taraxacum*, *Parthenium* и др.), сем. *Euphorbiaceae*, роду *Ficus* из сем. *Moraceae*, не потому ли надо считать этот род наиболее сложным во всем сем. *Moraceae*, тем более что количество видов в нем, равное 600, говорит о том же (см. ниже). А наши наиболее ценные и важные каучуконосы, относимые к сем. *Compositae* (тау-сагыз, крым-сагыз, кок-сагыз), растут все в освещенных и сухих южных областях и совершенно отсутствуют в более влажной северной зоне. С этим фактом образования сложных органических групп на свету и в условиях большой сухости человек эмпирически был знаком уже давно, и потому, конечно, эфирно-масличные растения давно уже стали разводиться преимущественно в освещенных и сухих местностях, а у нас особенно на южном берегу Крыма и частично на Черноморском побережье Кавказа. Блестящее подтверждение этого положения видим в последней большой работе А. А. Гроссгейма, посвященной анализу флоры Кавказа (Гроссгейм, 1936). Автор указывает, что кавказские каучуконосы связаны в большинстве с ксерофильным типом (в нем 280 каучуконосных видов или 46% всех каучуконосов Кавказа), «отсюда ясно, — говорит автор, — где надо производить поиски этих растений». Совершенно та же картина, по Гроссгейму, замечается и в отношении эфирно-масличных растений — спектры этих групп совпадают до долей процента. Но химизм растений связан со структурой его; Иванов (см. выше) указывает на возможность появления новых морфологических и анатомических признаков в связи с возникновением тех или иных химических соединений; мы в праве поэтому ожидать, что типы покрытосеменных растений, наиболее сложные по строению и находящиеся на конечных ветвях родословного дерева, должны быть связаны с освещенными и сухими местообитаниями, наиболее простые же — с противоположными условиями. Закономерность эта выступает вполне отчетливо при рассмотрении положения в системе (Энглер, 1924; Веттштейн, 1912) таких групп покрытосеменных; среди однопокровных, напр., высшее положение занимает порядок

[1] Конечно, утверждение это относительно: в тропическом поясе и во влажных странах имеются эфирно-масличные растения (*Caryophyllus aromaticus* сем. *Burseraceae*, *Myrtaceae* и др.) (*Шост.*).

Centrospermae (Энглер) или *Curvembryae* (Веттштейн) с семействами *Chenopodiaceae* и *Caryophyllaceae*. Представители этих семейств произрастают, в большинстве, на освещенных и сухих местообитаниях, являясь жителями равнинных и степных пространств, а в некоторых случаях (многие *Chenopodiaceae*) даже полупустынных и пустынных областей. В подобных же экологических условиях живут, главным образом, сравнительно сложные группы *Papilionaceae*, *Cactaceae* и *Umbelliferae*; они стоят в ряду первичнопокровных близко к концу его (*Papilionaceae*, *Cactaceae*), либо даже в самом конце его (*Umbelliferae*) (Энглер, 1924). В еще более сложном ряду вторичнопокровных заметна такая же приуроченность большинства форм к интенсивному освещению и сухости, особенно выступающая по мере приближения к концу этого ряда. Семейство же *Compositae*, заканчивающее собою в настоящий момент развитие всего растительного мира, имеет, подобно сем. *Chenopodiaceae* и *Caryophyllaceae* из однопокровных, наличие ряда явно ксерофильных приспособлений и связано, преимущественно, с освещенными и сухими равнинными пространствами.

Из однодольных ксерофильным является большинство видов *Gramineae*, семейства с простым строением, явно вторичным по происхождению, ряд приспособлений к сухости (точнее, ксероморфную структуру) имеют *Iridaceae* и *Amaryllidaceae*, свойственные особенно сухим странам Южной Африки, проявляющие довольно сложное строение и стоящие у конца ряда однодольных (Энглер, 1924). Здесь видна та же приуроченность более сложных форм к сухим местообитаниям, как у рассмотренных ранее групп. Только сем. *Orchidaceae*, находящееся в самом конце ряда однодольных (Энглер, 1924) и отличающееся особой сложностью строения (достаточно припомнить его опыление), кажется как бы исключением из этого правила. *Orchidaceae* (неправильно называемые иногда за свою сложность сложноцветными из однодольных) произрастают, преимущественно и в особом богатстве форм, во влажных лесах тропиков. Но и в этой группе существует ряд ксерофильных представителей. К ним надо отнести ряд ксерофильных мексиканских форм; в этой по преимуществу сухой стране (только юго-восточная часть ее обладает влажным климатом) *Orchidaceae* занимают третье место по количеству видов (*Compositae* 1518, *Leguminosae* 944, *Orchidaceae* 938) (Кузнецов, 1920), что говорит об их способности жить в условиях интенсивного освещения и большой сухости.

В противоположность сложным и совершенным типам, живущим в большинстве в ксерофильных условиях, низшие типы покрытосеменных растений, простые по строению и начинающие филогенетические ряды, связаны, в большинстве, с тенистыми и влажными местопребываниями или даже с существованием в водной среде. Таковы стоящие в начале системы из однопокровных сем. *Salicaceae*, *Juglandaceae*; из первичнопокровных *Nymphaeaceae* и *Ranunculaceae*; из вторичнопокровных — некоторые *Ericaceae*, большинство *Primulaceae* и *Gentianaceae*; из однодольных семейства порядков *Pandanales* и *Helobiae* (Энглер, 1924) и т. д.

Конечно, в указанных группах могут быть, и действительно встречаются, как бы исключения из общего правила: гигрофильные формы в семействах по преимуществу ксерофильных и обратно: ксерофильные формы среди представителей семейств, в большинстве гигрофильных. К первым из них можно отнести

виды р. *Stellaria* в сем. *Caryophyllaceae*, р. *Bidens* в сем. *Compositae* и т. д., ко вторым — виды р. *Delphinium* в сем. *Ranunculaceae* и др., но эти немногочисленные формы являются лишь исключением из общего правила, количество таких форм сравнительно ничтожно, и общая закономерность остается та же: сложность строения связана с ксерофилией, простота с противоположными условиями.

Приспособление к тем или другим условиям существования, наряду с усложнением внешнего и внутреннего строения, вырабатывалось в течение долгого периода; оно является весьма важным моментом при построении любой филогенетической системы растений и, на наш взгляд, до сих пор недостаточно учитывалось даже виднейшими ботаниками. Надо думать, что на эту сторону в дальнейшем будет обращено должное внимание.

Анализ систематического состава указанных выше ксерофильных групп покрытосеменных растений дает еще один интересный вывод. Оказывается, что они отличаются большим полиморфизмом, количество видов в них весьма велико и исчисляется тысячами, а у некоторых даже более чем десятком тысяч видов (*Leguminosae* 12 000, *Compositae* 13 000, *Orchidaceae* 17 000) (Энглер, 1924). И в самих семействах имеется большое количество полиморфных родов, что доказывается количеством родов с числом видов, большим 100. Всех таких родов у покрытосеменных 227, из них 68, т. е. почти одна треть, приходится на вторичнопокровные. Родов, имеющих более 100 видов, у *Compositae* 17 (сюда относится род *Senecio* с 1300 видами), у *Leguminosae* 19 (сюда относится наибольший род *Astragalus* с 1600 видами), у *Orchidaceae* 21, *Labiatae* 8, *Rubiaceae* и *Euphorbiaceae* по 6 и т. д. (Энглер, 1924). Но полиморфизм здесь не только количественный, но и качественный. В отдельных родах, отличающихся большим количеством видов, различия между видами весьма велики; они в некоторых случаях могут служить основанием для выделения новых систематических единиц. Сравнивая, напр., кавказские виды рода *Astragalus* (их 185) (Гроссгейм, 1930), мы видим здесь весьма резкие различия. Вид *A. lagurus* представляет колючий кустарник с узкими листьями и крупными продолговато-яйцевидными колосовидными кистями цветов, а *A. latifolius* — многолетнее травянистое растение, неколючее, с широкими листьями и цветами в редких кистях; еще более отличаются друг от друга *A. arnacantha* и *A. longifolius* и т. д. То же видим и у других ксерофильных родов (напр. *Centaurea* из *Compositae*), очевидно, явление это обычно у покрытосеменных растений.

Полиморфизм явление вообще очень сложное, и причины его могут быть разнообразны. Исследования ряда авторов (Гериберт-Нильсон над р. *Salix*, Лидфордса над р. *Rubus* и т. д.) показали, что во многих случаях он возникает в результате скрещивания. Но объяснить этим полиморфизм полностью невозможно. Длительное влияние внешних условий на организм несомненно, и нам кажется, что освещение, соединенное с сухостью, должно играть здесь весьма большую роль.

Вместе с тем наличие такого полиморфизма дает основание считать, что роды, полиморфные и богатые видами, являются сложными, совершенными и, возможно, более молодыми среди других родов данного семейства. К таким родам можно отнести: *Ficus* из сем. *Moraceae* (600 видов), *Solanum* из сем. *Solanaceae* (1200 видов), *Carex* из сем. *Cyperaceae* (800 видов) (Энглер, 1924).

Род *Carex*, столь богатый видами у нас в Союзе ССР (392 вида во Флоре СССР), особенно интересен в этом смысле: обычно он считается гигрофильным, приуроченным к влажным местообитаниям, но едва ли будет правильно считать его таковым во всех случаях. Морфология его говорит больше об обратном (узкие листья, развитая корневая система и пр.), а жизнь в условиях физической влажности может сопровождаться сухостью физиологической (вследствие низкой температуры водоемов, особенно на севере, где так распространен род *Carex*).

В противоположность рассмотренным высшим типам покрытосеменных растений, отличающимся приспособлением к ксерофилии и большим полиморфизмом, низшие типы их, приуроченные к влажным местам, обнаруживают, как правило, большое однообразие. Анализ систематического состава этих групп вполне подтверждает высказанное положение: порядок *Pandanales*, стоящий в начале однодольных и включающий типичные влаголюбивые формы, среди всех трех его семейств (*Typhaceae*, *Pandanaceae*, *Sparganiaceae*) имеет один только род с количеством видов, большим 100 (*Pandanus* 156), порядок *Helobiae* из 7 семейств — ни одного, сем. *Liliaceae* — 3, примитивные семейства однопокровных — *Salicaceae*, *Fagaceae*, *Moraceae* — по 1 (*Salix* 170, *Quercus* 200, *Ficus* 650), *Ranunculaceae* — 2 и т. д. (Энглер, 1924). И если у полиморфных родов ксерофильных групп (напр. у р. *Astragalus*) мы видели большое различие между отдельными видами (см. выше), то у влаголюбивых форм замечается обратное явление: они весьма близки между собой. Примером могут служить влаголюбивые виды рода *Veronica* (из *Scrophulariaceae*), они настолько сходны друг с другом, что различить их бывает трудно даже опытным ботаникам. И в пределах даже одного семейства можно заметить, что роды, живущие по преимуществу во влажных условиях, содержат мало, а свето- и сухолюбивые — много видов. Гигрофильный род *Convallaria* (из *Liliaceae*) с его обширным ареалом имеет всего один вид (обычный *C. majalis*), *Phragmites* (*Gramineae*), еще более распространенный по земле (тропики, субтропики, умеренные страны)—3, напротив, роды, в большинстве, ксерофильные — сотни видов: *Aloë* 170, *Allium* 240 (из *Liliaceae*), *Panicum* больше 300, *Andropogon* больше 200 (из *Gramineae*), *Quercus* (из *Fagaceae*) 200 (Энглер, 1924), а по новейшим данным даже 400 (Синская, 1933) и т. д. Данные последнего времени о *Quercus* (Синская, 1933; Малеев 1935) доказывают, что род *Quercus* возник на Ближнем Востоке в условиях большой сухости, что еще раз подтверждает связь ее с видообразованием.

Устанавливая положение, что большое освещение и сухость воздуха способствуют вспышке видообразовательного процесса, мы естественно можем далее предположить, что для стран с подобными климатическими условиями должно быть характерно наличие сложных и молодых по происхождению систематических групп, а эндемизм здесь должен быть, по преимуществу, молодой и прогрессивный. К таким странам необходимо причислить Мексику (собственно ее северную часть), Капскую землю, Средиземноморскую область, а у нас, в СССР, — Южный Крым, Дагестан, Нагорную Армению, Среднюю Азию. Климатические условия этих областей таковы: в северной части Мексики и в Капской земле годовое количество осадков не превышает 500—750 мм,

а при высокой температуре этих мест (годовая температура +20°, +25°, зимняя температура больше +5°) и интенсивно идущем испарении создается большая сухость климата. То же мы видим и в Средиземноморской области: здесь количество годовых осадков подымается до 1000 мм (большинство их выпадает в зимнее время) и соответственно несколько уменьшается средняя годовая и повышается зимняя температура, но характерные особенности климата те же; наконец, в подобных же климатических условиях находятся и наши ксерофильные области: Южный Крым, Дагестан, Нагорная Армения, большая часть Средней Азии. В виду особого интереса, который представляют все эти страны во флористическом отношении, рассмотрим каждую из них отдельно.

Мексика — страна, по преимуществу, сухая и гористая (только юго-восточная часть ее имеет влажный климат), общее число видов сосудистых растений здесь насчитывается 12 333, из которых на первом месте стоят *Compositae* (1518 видов), затем *Leguminosae* (944), *Orchidaceae* (938), папоротникообразные (645), *Gramineae* (520), *Rubiaceae* (385), *Cactaceae* (368) и т. д. (Кузнецов, 1920). Большинство этих групп является приспособленным к ксерофилии, высокоразвитым и молодым, и многочисленные эндемики, которых здесь до $^2/_5$ общего количества видов, также должны относиться к тем же систематическим группам и, очевидно, быть молодыми по происхождению.

Во флоре Капской земли насчитывается 12 000 (Вульф, 1934) или даже 14 000 видов (Кузнецов, 1920); здесь много эндемиков (до 3000) и ксерофитов, по количеству видов на первом месте стоят опять-таки *Compositae* и *Leguminosae*, далее идут *Liliaceae*, *Ericaceae*, *Iridaceae* и т. д.; этой области свойственны исключительно ей принадлежащие и нигде больше не встречающиеся семейства (*Grubbiaceae*, *Brunniaceae*, *Penaeaceae*) (Кузнецов, 1920). Ксерофильный тип строения здесь чрезвычайно разнообразен и свойственен представителям разнообразных семейств: *Euphorbiaceae* (*Euphorbia*), *Aizoaceae* (*Mesembrianthemum*, 400 видов которого свойственны, главным образом, данной области), *Compositae*, *Liliaceae* (*Aloë*) и т. д. Пример этих форм показывает, насколько разнообразен морфологически ксерофильный тип строения, в противоположность гигрофильному типу, отличающемуся, в большинстве, однообразием структуры.

Средиземноморская область характеризуется довольно богатым флористическим составом, количество видов в отдельных частях ее доходит до 6000 и даже 6530 видов (Балканский п-ов), наиболее бедно количеством видов северное побережье Африки, здесь количество видов, как, напр., в Алжире, не превышает 3040 (Вульф, 1934). В виду континентального климата и приуроченности дождей к зимнему периоду, растительность носит здесь ясно ксерофильный характер, количество эндемиков значительное. По количеству видов здесь всюду (на п-овах Европы) на первом месте стоят *Compositae* и *Leguminosae*, а затем *Gramineae*, *Cruciferae*, *Labiatae* и т. д. (Гроссгейм, 1936). Ряд семейств, свойственных преимущественно данной области (*Cruciferae*, *Borraginaceae*, *Labiatae* и др.), дали начало новым видам и даже новым родам (Кузнецов, 1920). Но и в других семействах мы видим ряд родов, в Средиземье развившихся особенно пышно и давших много новых форм. Средиземноморское происхождение имеет,

напр., наибольший по количеству видов (1600) род *Astragalus* (Павлов и Липшиц, 1934), также весьма полиморфный род *Centaurea*, насчитывающий более 500 видов, здесь же наиболее богат видами и получил развитие род *Quercus*, о чем уже говорилось выше.

Южный Крым по своим климатическим особенностям приближается к Средиземноморской области, но вследствие большого удаления от экватора климатические условия здесь суровее. Во флористическом отношении он также тесно связан со Средиземноморской областью, являясь как бы обедневшим флористическим обломком ее. Здесь имеются третичные реликты, но наряду с ними наблюдаются и молодые эндемики, формообразование их продолжается и в настоящее время. «Мы являемся свидетелями этой стадии, и, по мере все большего изучения флоры Южного Крыма, число таких эндемичных форм в флористических сводках возрастает» (Вульф, 1926).

Расположенный на востоке Кавказа Дагестан особенно подробно был изучен Кузнецовым, а затем Гроссгеймом (Кузнецов, 1910; Гроссгейм, 1925). Эта страна представляет высокое плато с сухим климатом; она получила ряд ксерофильных элементов с Передней Азии, и часть их под влиянием особых климатических условий претерпела здесь ряд изменений не только видового, но и родового состава. Здесь также находится мощный центр видообразования молодых ксерофильных форм, как и в лежащей южнее в Закавказье — нагорной Армении. Вообще на Кавказе ксерофильных форм очень много: 2480 видов или 45.2%; они имеют переднеазиатское происхождение, и эндемики среди них преимущественно молодые и прогрессивные. «Переднеазиатская флора в настоящий момент находится в процессе усиленного видообразования (виды р. *Astragalus*, семейства *Cruciferae*, *Gramineae* и др.), и тенденция этой флоры прогрессивная и наступательная» (Гроссгейм, 1936).

Наконец, Средняя Азия также должна быть причислена к типу областей с чрезвычайно сухим климатом, видообразовательный процесс в которых идет со значительной интенсивностью. Некоторые ксерофильные формы Средней Азии (как и в других областях) имеют весьма давнее происхождение, будучи связаны, по всей вероятности, с южной Африкой, откуда они распространились постепенно в Азию. Ведь засушливые периоды и сухие зоны на земле существовали и раньше, это доказывает пример вельвичии (Попов, 1927). Но, наряду с этими давними элементами, во флоре Средней Азии существуют и новые ксерофильные типы, как, напр., развившиеся в условиях сухого климата гор Кара-тау, где из 2000 видов более 100 являются эндемиками и притом молодого происхождения (Павлов и Липшиц, 1934). То же подтверждается и рядом других исследований последнего времени (Семенов-Тян-Шанский, Келлер, 1923; Коровин, 1928, и др.).

В отличие от сухих стран, характеризующихся наличием сложных и молодых групп растений и большим количеством эндемиков недавнего происхождения, влажные и вместе с тем теплые страны являются местом консервации старых форм; здесь много реликтов, и видообразовательный процесс замедляется. К таким странам на земном шаре относятся лишь немногие: о. Мадейра, юго-восток Китая, юго-восточная часть Северной Америки, наша Колхида (Черноморское побережье Кавказа) (Голенкин, 1927). В первых трех из этих областей

годовое количество осадков доходит до 2000 мм, средняя годовая температура +20°, зимняя — больше +5°. Колхида имеет в некоторых частях более 2000 мм осадков, годовая и зимняя температура несколько меньше, но все же еще достаточно высока. Нам особенно хорошо известна флора нашей Колхиды, где третичные реликты вроде *Dioscorea caucasica*, *Pinus pithyusa*, *Campanula mirabilis* и др. свидетельствуют о большой давности флоры. Гроссгейм говорит, что «на Кавказе есть и прогрессивный, и реликтовый эндемизм: первый преимущественно в восточной (с сухим климатом. *Шост.*), а второй в западной (с влажным климатом. *Шост.*) части Кавказа» (Гроссгейм, 1936). То же видим во флоре юго-востока Азии, Северной Америки и о. Мадейра. На востоке Азии, даже на значительно удаленном от экватора о. Сахалине, благодаря относительной неизменности климата, с третичного периода сохранилась третичная флора, и количество реликтов здесь большое (Вульф, 1934). Подобное же явление замечается на океанических островах: Сандвичевых, Св. Елены и др. В этих областях с довольно своеобразной флорой наблюдаем большой процент эндемиков, доходящий до 82% (Сандвичевы острова) и даже 85% (о. Св. Елены) (Кузнецов, 1920). Но эндемизм этот, благодаря влажности климата, реликтовый, что, несомненно, подтвердится тщательным флористическим анализом этих стран. Особенно же интересным примером, доказывающим сохранение реликтовых форм в условиях влажного климата, являются данные об ареалах двух форм: кактуса *Rhypsalis cassytha* и масличной пальмы *Elaeis guinensis*. Первый вид произрастает в центральной Африке и тропической Америке, все же остальные виды этого рода свойственны почти исключительно тропической Америке. Пальма *Elaeis guinensis* встречается в южной Америке и центральной Африке. Нахождение обоих видов в Африке объясняется тем, что они сохранились здесь со времени соединения Африки и Бразилии в виде Бразильско-эфиопского материка (Кузнецов, 1920). Эти обе древние для Африки формы приурочены исключительно ко влажным местам, в условиях сухости они, очевидно, давно исчезли бы.

В научной литературе мы имеем ряд указаний различных авторов, подтверждающих приуроченность древних форм ко влажным местообитаниям (Энглер, Потонье, Готан, Гамс, 1931, 1932; Вульф, 1934). Крист (Christ) говорит, что «все древние типы, „живые ископаемые“ живут в наиболее темных и затененных местах». Сюорд (Seward, 1931) на карте местонахождений третичных реликтовых форм указывает на их приуроченность к морским побережьям, т. е. странам с влажным климатом. Только на колоссальных материковых массивах Центральной Азии и Северной Америки наблюдается частично некоторое удаление реликтовых местонахождений от морских берегов, в большинстве же самая тесная связь между теми и другими очевидна. Меловые же реликты все без исключения находятся на морских побережьях и притом только в южном полушарии (Малайский архипелаг, побережья Австралии и Южной Америки, океанические острова), где наличие обширных океанических пространств и повышенная влажность особенно способствовали сохранению столь древних по происхождению форм. Конечно, в распределении этих форм большую роль играли причины исторические, но сохранение их стало возможным только благодаря влажности климата; при наличии сухости они исчезли бы в течение короткого времени. Находящаяся в южном полушарии Австралия, на первый взгляд,

занимает как будто несколько особое положение. Большая часть ее представляет возвышенное плато с сухим климатом, только северное и восточное побережья находятся в зоне большого выпадения осадков и обладают морским климатом. В соответствии с такими климатическими условиями, большая часть растительности Австралии является ксерофильной, и только на севере и востоке встречается довольно богатая влаголюбивая тропическая и субтропическая растительность.

По данным, несколько, правда, уже устаревшим, общее количество видов высших растений равно здесь 9000, из которых эндемиков $^6/_7$ (Кузнецов, 1920), а по последним данным (Audas, 1929) оно равняется 12 049, эндемиков же из них 9036, т. е. точно 75%. Процент эндемиков здесь весьма высокий, какого нет на других материках. Вместе с тем эндемизм этот считается, по преимуществу, реликтовым: не только в растительном, но и в животном мире мы встречаем здесь своеобразные формы, отличные от таковых других мест. Недаром ведь называют Австралию страной «живых ископаемых». Это обстоятельство противоречит, повидимому, высказанным ранее взглядам, что древние формы могут сохраниться лишь в условиях влажности, сухой же климат способствует появлению молодых прогрессивных форм. Но в действительности, как видно из той же карты реликтовых местонахождений Сюорда, эти реликты находятся почти исключительно на северном и восточном побережьях, т. е. во влажном климате; к тому же нельзя забывать, что Австралия рано отделилась от современного Европейско-Азиатского материка, и развитие ее органического мира шло необычным путем совершенно самостоятельно при отсутствии жестокой конкуренции в борьбе за существование, имевшей место на других материках.

Это обстоятельство и могло способствовать возникновению совершенно необычных форм растений и животных. Поэтому современные эндемики Австралии далеко не всегда представляют точное повторение форм древних, вымерших в других растительных областях, но формы, развившиеся в некоторых случаях, быть может, в самое последнее время, т. е. типы, по существу, молодые; но и среди ксерофитов возможно существование древних форм, если только сухость климата сохранилась в течение долгого времени (Engler, 1914; Попов, 1927). Окончательное решение данного вопроса может быть, очевидно, сделано лишь после тщательного анализа флоры Австралии.

Главнейшие культурные растения имеют свои центры происхождения, которых обычно насчитывают основных восемь (Вавилов, 1935). Эти центры происхождения часто, особенно у зерновых культур (пшеница, ячмень, рожь, некоторые зерновые бобовые), связаны с сухими и горными странами. Количество годовых осадков в этих областях иногда бывает значительно меньше 1000 мм, чаще же около этой цифры, и только в некоторых частях Абиссинии, Индии и Индо-Малайского архипелага оно доходит до 2000 мм. Области эти находятся в тропической или субтропической зоне (только для чилоанского и средиземноморского очага видообразования мы имеем незначительный выход за 40° широты), здесь высокие годовые и особенно летние температуры, вызывающие большое испарение, а следовательно, количество этих осадков сравнительно невелико. Высота этих мест доходит в среднем до 1500 м над ур. м., но чаще, как в Китае, Передней и Средней Азии, Абиссинии, Центральной

и Южной Америке, даже до 4000 м. Здесь мы встречаемся с тем любопытным фактом, что горные страны являются центрами с большой видообразующей силой, а количество видов здесь всегда сравнительно большое. Объясняют обычно это тем, что здесь разнообразны топографические и климатические условия, велика влажность и, кроме того, ослаблена конкуренция между видами, дающая возможность возникновения убежищ даже для некоторых старых видов (Вульф, 1934). Но в действительности, всегда ли мы имеем в горах явление физиологической влажности, столь необходимой для благоприятного существования растения? Ведь наибольшая атмосферная влажность замечается здесь лишь на высоте образования большинства облаков, выше и ниже ее влажность значительно падает. К тому же, благодаря пониженной плотности воздуха, резким температурным колебаниям, ветрам, сильному нагреванию солнцем в дневные часы и большому излучению ночью, испарение в горах весьма велико. Горный тип растительности в большинстве приспособлен к ксерофилии, и прекрасными примерами ее являются общеизвестные густоопушенные растения (эдельвейс и др.) или подушкообразные с толстыми покровами и т. д. Физическая влажность среды здесь, как и у болотных растений высоких широт, может прекрасно сочетаться с физиологической сухостью. Эндемизм, столь обычный в горных странах, может быть поэтому не только реликтовым, но весьма часто и прогрессивным, связанным с ксерофилией. Введение растений в культуру определяется их хозяйственными свойствами, но здесь интересно отметить эту приуроченность центров происхождения многих культурных растений к сухим и вместе с тем горным странам. При этом наблюдается еще одна интересная особенность в расположении этих центров. Все они, кроме южноамериканских, расположены в северном полушарии с его большими материковыми массивами, а не в южном, где воды обширных морей и океанов способствуют большой влажности климата. А южноамериканские центры видообразования культурных растений находятся не в центральной или восточной части материка, но в западной — с более сухим климатом, чилоанский же очаг даже в полупустынной местности. О бразильско-парагвайском же очаге акад. Вавилов (Вавилов, 1935) говорит, что Бразилия с ее богатейшей флорой в 40 000 видов дала миру лишь немного культурных растений, важнейшие из которых маниок (*Manihot utilissima*), земляной орех (*Arachis hypogaea*) и ананас (*Ananas comosa*). И замечательно, что и эти растения свойственны не тропическим влажным лесам, а преимущественно полупустынным сухим районам Бразилии. Таким образом и здесь выступает несомненная связь между ксерофилией и видообразованием.

Переходим к изложению причин, вызывающих, на наш взгляд, вспышку видообразования в условиях ксерофилии. На этот вопрос, столь интересный теоретически и важный в практическом отношении, мы можем ответить пока только предположительно.

Известные классические исследования Меллера, а затем и ряда других исследователей показали, что под влиянием резких внешних воздействий наследственное вещество организма изменяется, и эти изменения передаются потомству, т. е. возникают мутации, имеющие, по современным данным, столь большое значение в эволюционном процессе. Последние работы Навашина (Навашин, 1934) установили, что особенно интенсивно мутации возникают при старении организма,

напр. в порциях давно лежавших семян. Повышение при этом температуры даже на 20—30° значительно повышает интенсивность мутации. Если в покоящихся семенах с их значительно пониженной жизнедеятельностью и способностью без вреда переносить неблагоприятные внешние воздействия наблюдается усиление мутаций, то насколько чувствительнее должен быть жизнедеятельный организм с его неустойчивой и постоянно изменяющейся системой белковых соединений, тесно связанных в жизненных процессах с окружающей средой? Легко поэтому предположить, что при длительных влияниях соответствующих внешних условий изменения, вначале не наследственные, переходят затем в наследственные, получаются новые формы растительных организмов. В литературе имеются уже подобные указания (Келлер, 1920), но окончательно решить этот вопрос и притом в положительном смысле должны будут точные экспериментальные исследования. Но в данном явлении имеется другой интересный момент, на котором следует остановиться. Из всех условий, необходимых для существования растений, в том числе и высших, самым важным и решающим является, несомненно, влажность. Значение ее общеизвестно. Всем знакома разница в богатстве растительного покрова стран сухих и влажных. Прекрасным примером могут служить орошаемые сады Калифорнии, поливные земли у нас в Средней Азии, оазисы Сахары, столь резко отличающиеся от лишенных орошения прилегающих к ним полупустынных и пустынных мест. То же видим даже и в наших степях, где пышный весенний ковер влаголюбивой растительности представляет резкий контраст с выжженной солнцем однообразной равниной летом. Может казаться, что в условиях большой влажности, при максимуме жизненного благоденствия должна возникать разнообразная растительность и создаваться условия для процесса видообразования и быстрого эволюционного развития. Ведь в условиях сухости чрезвычайно обостряется борьба растительных организмов за существование, и только «немногие счастливцы» получают возможность существовать и давать потомство. Но в действительности как раз здесь, в условиях гибели многих индивидуумов, и возникает возможность для быстрого процесса, так как уцелевшие из них, наделенные новыми качествами, и дают прогрессивные, более приспособленные формы. И невольно вспоминается мысль К. А. Тимирязева: «совершенство природы заключается в ее скрытом несовершенстве, ибо можно разве назвать совершенством гибель миллионов существ и выживание одного». Но нас интересует еще одна сторона этого вопроса. Более чем где-либо выступает в этом явлении диалектическая сущность природы: не в странах с благоприятными условиями, не при благоприятном процветании многочисленных и различных живущих там форм, а в условиях гибели многих из них создается стимул для развития и совершенства. Единство диалектических противоположностей здесь налицо, и им надо объяснить эволюцию растительных и животных форм.

В русской и иностранной литературе имеется уже ряд работ, почти вплотную подошедших к разрешению вопроса о связи между ксерофилией и видообразованием, но не давших, по нашему мнению, окончательных и ясных ответов в указанном смысле. Для нас особенно интересны работы полтавского ботаника Илличевского, подтвержденные впоследствии исследованиями болгарского ботаника Стоянова. Илличевский в ряде работ (1924, 1927, 1929, 1934) рассматри-

вает вопрос о связи между временем зацветания и сложностью организации у покрытосеменных растений на примере растительности Полтавы. Автор приходит к выводу о несомненной связи этих двух явлений между собой и устанавливает, что вегетативное развитие и порядок зацветания на протяжении вегетационного периода соответствуют степени усложнения: более простые и древние систематические группы и даже виды в пределах одного и того же семейства зацветают раньше, а более сложные — позднее. Закономерность эта, по мнению автора, объясняется тем, что более сложные и прошедшие длительную эволюцию типы требуют большего подготовительного периода, чтобы приступить к размножению, отчего они и зацветают позднее.

Но в действительности может ли быть настолько различна степень филогенетической сложности у различных семейств, а тем более в пределах одного семейства, даже столь экологически разнообразного, как *Compositae* или *Liliaceae*, чтобы ею можно было объяснить столь различные периоды цветения? Нам кажется гораздо более правильным дать здесь другое объяснение: ведь к концу летнего периода возрастает обычно сухость (осенняя влага, возникающая в некоторых местах, едва ли может иметь существенное значение), и этим надо объяснить установленную Илличевским закономерность. Более простые типы, связанные, как правило, с влажными условиями, зацветают поэтому раньше, когда и влаги больше, а типы сложные, приспособленные чаще к ксерофилии, позднее — в момент повышенной сухости.

Из исследователей, занимавшихся вопросом о непосредственной связи ксерофилии с видообразованием, необходимо указать на акад. Келлера, который прямо говорит о несомненности этой связи: «нет сомнения, что все развитие растительного мира шло в значительной степени по пути ксерофитизации» (Келлер, 1928), и далее: «есть местообитания и районы с особой видообразующей силой, где природные условия особенно способствуют возникновению наследственных изменений. Здесь приходит на мысль Туркестан, богатство и своеобразие флоры которого объясняется не только древностью существующей здесь растительности, но и большой видообразующей силой страны». Сходные мысли высказывает и Семенов-Тян-Шанский: «ускоренный процесс видообразования происходит, по моему мнению, теперь на наших глазах в некоторых местностях Средней Азии под влиянием переживаемых ею климатических изменений, главным же образом, повидимому, усыхания». О том же говорят работы последнего времени, касающиеся флоры Сырдарьинского Кара-тау (Введенский, 1925; Павлов и Липшиц, 1934). По этим исследованиям в горах Кара-тау много эндемиков ксерофильного типа, развившихся, очевидно, в последний момент под влиянием ксерофилии. Изменение же климатических факторов Средней Азии в сторону усыхания доказывается рядом работ (Борщов, Краснов, Комаров); факт этот не подлежит, очевидно, никакому сомнению.

О таком же видообразовании в сухих районах говорят и исследования Коровина над родом *Scaligeria* (Коровин, 1928), и работа Ревердатто над родом *Adenophora* (Ревердатто, 1935).

Все эти данные заставляют притти к выводу, что ксерофилия вызывает вспышку видообразования; напротив, влажность, особенно соединенная с теплотой, — консервацию древних форм. Если климатические условия данной местности

изменяются и притом в сторону усыхания, то здесь надо ожидать гибели этих влаголюбивых форм; вообще говоря, развитие сухопутной флоры будет итти в дальнейшем по пути ксерофилии и приспособления к ней. Конечно, это не означает, что уже в течение короткого времени вся растительность земли станет ксерофильной, ряд местностей с влажным климатом долго будет сохранять свою гигрофильную растительность, но основное направление эволюционного процесса в растительном мире пойдет по пути ксерофилии. Эти соображения дают нам руководящую нить и в смысле наиболее эффективного отыскания новых, еще неизвестных человеку, форм растений. Эволюция идет особенно интенсивно в освещенных и сухих странах, следовательно, здесь и надо искать наибольшее количество мутаций, те виды, которые могут быть особенно интересными и многообещающими для человека. Исследования Вавилова и других авторов, давшие картину современного распределения этих интересных для человека форм, являются ярким тому подтверждением. Эту же мысль подтверждает и Гроссгейм, говоря о каучуконосах Кавказа (см. выше) (Гроссгейм, 1936).

Данная работа автора лишь первый грубый набросок взглядов, сложившихся в результате некоторого запаса личных наблюдений и обработки ряда литературных, преимущественно наших советских, материалов. Для разрешения затронутых здесь вопросов, предстоит проделать огромную работу и прежде всего произвести эколого-систематический анализ как отдельных флор упомянутых ранее стран (Мексики, Капской земли, Средиземноморской области, юго-востока Китая, Северной Америки, Колхиды и т. д.), так и наиболее интересных систематических групп до родов и видов включительно, поставить наблюдения и эксперименты над условиями изменчивости растительных организмов в различных экологических условиях, изучить сущность этой изменчивости и полиморфизм видов со всей возможной тщательностью и т. п. Эта задача лишь под силу дружному коллективу исследователей и может быть разрешена, очевидно, далеко еще не в столь близком будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буш Н. А. Ботанико-географический очерк Европейской части СССР. Изд. Акад. Наук СССР, 1935.
2. Вавилов Н. И. Ботанико-географические основы селекции. СХГИЗ, 1935.
3. —— Проблема происхождения мирового земледелия. Гостехиздат, 1932.
4. Варминг. Систематика растений. Москва, 1898.
5. Веттштейн. Систематика растений. Изд. Сабашникова, 1912.
6. Вульф Е. В. Земледельческий Афганистан и проблема происхождения культурных растений. Природа, № 3, 1929.
7. —— Историческая география растений. Изд. Акад. Наук, 1936.
8. —— Опыт деления земного шара на растительные области. Тр. по прикл. бот., генет. и селекц. Сер. I, вып. 2, 1934.
9. Голенкин М. И. Победители в борьбе за существование. Изд. I МГУ, 1927.
10. Гроссгейм А. А. Анализ флоры Кавказа. Изд. Аз. фил. Акад. Наук, 1936.
11. —— Типы растительности северной части нагорного Дагестана. Тр. Дагест. научно-иссл. инст., 1925.
12. —— Флора Кавказа, т. I—IV. Тр. Бот. сада Армении, 1928—1934.
13. Иванов С. Л. Опыт реставрации химических особенностей растительного покрова. Проблемы физ. геогр., I, 1934.
14. Илличевский С. О. О зависимости между степенью совершенства в строении цветка и временем его цветения. ЖРБО, т. 9, 1924.
15. —— Еще о связи между степенью совершенства строения цветка и временем его цветения. ЖРБО, т. II, 1927.

16. Илличевский С. О. По поводу ст. Стоянова: «Über die Gestrassigkeit in der Beütezeit». ЖРБО, т. 14, 1929.
17. —— Цветение растений и эволюционный принцип. Природа № 11, 1934.
18. Келлер Б. А. Проблемы ботанического изучения пустынь и засоленных почв. ЖРБО, т. 13, 1928.
19. —— Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь. Тр. Сол. мелиор. инст. т. I, Воронеж, 1923.
20. —— Экология в ее отношении к генетике и селекции. Доклад, 1920.
21. Комаров В. Л. Происхождение культурных растений. СХГИЗ, 1931.
22. Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и южного Казахстана. САОГИЗ, 1934.
23. —— Род *Scaligeria* и его филогения. Изд. Ср.-Аз. унив., 1928.
24. Кузнецов Н. И. География растений. Изд. Симфероп. земства, 1920.
25. —— Нагорный Дагестан. Изв. Русск. геогр. общ., т. 46, вып. 6—7, 1910.
26. Липский В. И. Флора Кавказа. Тр. Тифл. бот. сада, вып. IV и V, 1899—1902.
27. Мак-Нер. Эволюционное положение растений в системе в связи с некоторыми химическими свойствами. Рефер. Бот. журнал СССР, т. 20, вып. 3, 1935.
28. Малеев В. П. Обзор дубов Кавказа. Бот. журн. СССР, т. 20, 1935.
29. Мейер. Происхождение наземной растительности. Изд. I МГУ, 1929.
30. Навашин. Старение зародыша, как причина мутаций. Сов. бот., № 2, 1934.
31. Нилов. Закономерности в биосинтезе растений. Соц. раст., сер. А, № 7, 1933.
32. Павлов и Липшиц. Эскиз флористических элементов Сыр-Дарьинского Кара-тау. Сов. бот., № 1, 1934.
33. Попов М. Г. Основные черты развития флоры Средней Азии. Бюлл. Ср. Аз. унив., 1927.
34. Ревердатто В. В. Краткий обзор видов *Adenophora*. Сист. зам. герб. Томск. унив., № 3—4, 1935.
35. Синская Е. Н. Основные черты эволюции лесной растительности Кавказа. Бот. журн. СССР, № 5—6, 1933.
36. Танфильев. Очерки географии и истории главнейших культурных растений. Изд. Укр., 1923.
37. Флора СССР. Т. I—VI. Изд. Акад. Наук.
38. Audas. General observation on the Australian Flora. Austr. Assoc. for the Advance of Science. 1929.
39. Christ H. Die geographie der Farne. Jena, 1910.
40. Engler A. Syllabus der Pflanzenfamilien. Berlin, 1924.
41. —— Über Herkunft Alter und Verbreitung extremer xetormer Pflanzen. Sitzungsbericht, 1914.
42. Gams H. Die klimatischen Begrenzungen von Pflanzenarealen... Zeitschr. d. Geselsch. f. Erdkunde, № 9/10, 1931; № 1/2, 5/6, 1932.
43. —— Das ozeanische Element in der Flora der Alpen. Jahrb. III, 1931.
44. Seward. Plant Life through the ages. 1931.
45. Vedensky. Species novae ex montibus Kara-tau. Тр. Турк. общ. при Ср.-Аз. унив., т. II, 1925.
46. Wulf. Eug. Entwicklungsgeschichte der Flora der Krim. Botan. Jahrb., 1926.

К ВОПРОСУ ВИДООБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПОЙМ РЕК

А. Д. Фурсаев

В течение ряда лет моя исследовательская работа связана с изучением растительности пойм рек юго-востока Европейской части Союза и, главным образом, Нижней Волги. Близкое знакомство с флорой пойм привело меня к ряду мыслей, являющихся в известной степени новыми. Изложить некоторые из них — задача данной статьи. Более подробное обоснование выдвигаемых в настоящей статье положений имеется в виду дать в другой работе в связи с характеристикой растительности Нижней Волги, данное же сообщение имеет характер предварительного. Некоторые выдвигаемые здесь положения обоснованы пока лишь недостаточно большим материалом. Их следует рассматривать как рабочие гипотезы, однако имеющиеся в моем распоряжении факты не стоят с ними в противоречии.

Растительный покров пойм рек начал изучаться давно. До конца прошлого века ботанические работы, касающиеся пойм рек, были, как правило, флористического характера. Лишь 20—30 лет назад началось изучение растительности пойм; но и в работах последних десятилетий флористический раздел занимает видное место. К настоящему времени накоплен большой материал по флоре пойм отдельных рек.

Изучение флоры пойм рек привело исследователей к ряду выводов, ставших в настоящее время почти общепринятыми. Многие исследователи до сих пор подчеркивают, что флора пойм по сравнению с типами растительности внепойменных мест бедна и слагается из представителей, широко распространенных в других типах, т. е. имеет в своем составе мало оригинального (Cajander, 1909; Шенников, 1930; Алехин, 1936).

Накопившиеся к настоящему времени материалы заставляют подвергнуть эти положения ревизии. Первые попытки в этом направлении уже предприняты некоторыми исследователями. По нашему мнению, представления о бедности и неоригинальности пойменной флоры покоятся на основаниях далеко непрочных. При анализе флоры пойм и сопоставлении их флористического богатства с таковым внепойменных пространств обычно не принимаются во внимание некоторые весьма существенные моменты: 1) не учитывается разница в площадях, занимаемых поймами и внепойменными пространствами, что, безусловно, имеет значение, так как с увеличением площади количество видов увеличивается; 2) сравнивают растительность пойм со всеми вместе взятыми типами растительности внепойменных пространств. Пойменная растительность представляет в основном один тип с более или менее однообразными условиями местообитания и сопоставлять флористический состав ее следует лишь с одним каким-либо внепойменным типом. Кроме того, в зависимости от зоны, через которую протекает река, количественные соотношения могут существенным образом меняться. Наши с И. И. Тереножкиным подсчеты флоры пойменной и внепойменной в пределах Харабалинского района, Сталинградского края, показали, что во флористическом отношении пойма беднее видов на 20—30; при этом внепойменная часть, обследованная И. И. Тереножкиным, больше территории Волго-Ахтубы, обследованной мною, раза в четыре. Я в то время насчитывал в пойме Волго-Ахтубы 186 видов.

Если ввести необходимые коррективы и сравнивать флористический состав пойм с составом любого из типов внепойменных местообитаний и притом на равных площадях в одной и той же ботанико-географической зоне, то едва ли он уступит последним в богатстве слагающих его форм.

Что касается вывода об отсутствии во флоре пойм оригинальных черт, то и оно кажется нам мало обоснованным. Флора пойм рассматривается принадлежащей, по крайней мере в большей части, к местной флоре данной области (Cajander, 1909). Большинство исследователей при изучении пойм рассматривали виды в их старом широком смысле и в связи с этим не находили в составе пойменной флоры оригинальных форм, свойственных только данному местообитанию.

Однако уже Cajander (1909) ставил вопрос о возможностях образования оригинальных форм *Hieracium* в условиях современных лугов, а Пачоский указывал на формообразующее воздействие пойм.

Что касается Волги, то рядом исследователей отмечено много форм, свойственных лишь ей. К их числу относятся, например, *Galium physocarpum* Led. (Ledebour, 1844—1846), *Stachys wolgensis* Wilensk. (Виленский, 1926), *Eragrostis Kossinskyi* Roshev. (Рожевиц, 1927), *Crepis tectorum* L. ssp. *astrachanica* (Stev.) H. Kraschen. и др. Только в поймах и поемных местах констатируется *Plantago intermedia*, Gilib.,[1] *Chenopodium Klinggraeffii* Aellen и др.

В своей работе о лугах поймы Волги Средне-Волжской области Шенников (1930) отмечает, что жизненные условия в пойме оказывают заметное формообразующее действие на ее флору, и приводит ряд «разновидностей», констатированных им в пойме Волги в пределах изученной им области — *Heleocharis eupalustris* var. *glaucescens*, *Ranunculus polyanthemus* var. *wolgensis*, *Genista tinctoria* var. *latifolia*. Кроме того, Шенниковым указывается на наличие специфических форм *Equisetum pratense*, *Alopecurus pratensis*, *Asparagus officinalis*, *Carex Schreberi*, *Lotus corniculatus*, *Gentiana pneumonanthe*.

Наличие специфичных систематических единиц заставляет Шенникова определять флору поймы Волги изученного им района как достаточно своеобразную, отличную от флоры внепойменных районов.

Мои личные анализы флоры поймы Волги нижнего ее течения дают мне возможность выделить особые виды и формы *Roripa*, *Setaria*, *Bromus*, *Thalictrum*, *Agropyrum repens* (L.) P. B., *Veronica longifolia* L. и др.

Накопившийся в результате более детального анализа материал позволяет говорить о наличии в поймах рек, в частности, Волги, значительного числа эндемов. Можно не сомневаться, что более тщательный анализ флоры пойм рек, особенно крупных, позволит установить еще много новых эндемичных форм и повысит интерес к флоре пойм, считавшейся до последнего времени однообразной и неоригинальной, из-за чего в известной мере понизился интерес к ней за последние годы.

Заселение пойм шло, безусловно, в результате поселения в них представителей внепойменной флоры. Этот процесс продолжается и в настоящее время. Автор является свидетелем расселения по пойме Нижней Волги *Amarantus albus* L., появившегося на юго-востоке десятка 2 лет тому назад и быстро завоевавшего всю территорию края. Окультуривание отдельных участков поймы у Саратова за последние 3—4 года внесло в пойму ряд видов, которые ранее не констатировались, а сейчас, год от года, увеличивают свое обилие и численный состав. Своеобразие условий местообитания, главнейшим из которых следует считать продолжительный залив поймы полой водою, отобрало лишь те виды и формы, которые так или иначе имеют возможность существовать и размножаться в пойме. Приспособление к своеобразным условиям поймы может реализоваться различными путями — либо растение поселяется на повышенных местах, не подвергающихся продолжительному заливу водой, либо вид развивается в доразливный или послеспадовый период, либо, наконец, растение может без значительного понижения жизненности пережить залив водою.

[1] При самом внимательном отношении я ни разу не встречал в пойме Волги *Plantago major* L., в мелких же речках этот вид оказывался обычным.

Конечно, даже при заселении малопоемных участков потребовалась акклиматизация растений, так как климатические и эдафические условия существования оказываются иными в пойме по сравнению с внепойменными пространствами.

Поймы наших рек — явление геологически молодое. Заселение поймы каждой реки шло независимо друг от друга, и за короткое, сравнительно, время существования пойменной флоры, во многих случаях расхождение с исходными формами у нее оказалось не столь резким, чтобы образовавшиеся в новых условиях формы считать самостоятельными видами, резко очерченными со стороны морфологических признаков. Нерезкие отличия образовавшихся в пойме форм от исходных определяют специфичные виды, как молодые эндемы. Многие из пойменных эндемических форм отличаются от материнских, главным образом, экологическими особенностями, синхронностью фаз развития с условиями местообитания; по крайней мере, у ряда видов, как то: *Sanguisorba officinalis* L., *Symphytum officinale* L. и др., ясных морфологических расхождений установить не удалось, тогда как фенологически они резко отличаются от представителей внепойменных местообитаний. Их развитие начинается в значительно более поздний период, после спада воды, т. е. с конца мая, начала июня.

Оказавшись в пойме большой реки, растения изолировались от внепойменных местообитаний не только пространственно, но и фенологически. Вследствие этого дальнейшего скрещивания между пойменными и внепойменными представителями вида не могло произойти. Появление пойменных видов на прежних местообитаниях, как правило, исключается, если принять во внимание, что распространение семян большинства представителей пойменной флоры идет не при помощи ветра. Отдельные представители, имеющие летучки, оказываются либо не типичными и экологически не связанными с поймой, либо встречаются на местах, заливаемых нерегулярно. Примером последнего типа может быть для поймы Волги *Cirsium incanum* Fisch., встречающийся иногда в заволжских лиманах (Hummel, 1933). Можно думать, что виды, подобные *Cirsium incanum* Fisch., произошли в пойме и в дальнейшем вышли во внепойменные пространства, что и сказывается в их приуроченности к берегам рек (Шмальгаузен, 1897). Ряд растений, образующих перекати-поле, в условиях пойм свое распространение связывают с водой, как, например, *Corispermum* (Доброхотова, 1936).

Пространственная и фенологическая изоляция, связанная с ней невозможность скрещивания с внепойменными формами, естественно, содействует развитию эндемизма, тем более, что импульсы условий местообитаний, без учета которых, видимо, нельзя рассматривать формообразования, в условиях пойм оказываются своеобразными.

Образование эндемичных форм в пойме рек шло различно в зависимости от условий местообитания, разумея это в широком смысле. Главнейшим фактором, определяющим характер местообитания в пойме и имеющим наибольшее значение в процессе формирования флоры, по нашему мнению, является поемность.

Динамика полых вод Волги и других рек, текущих в меридиональном направлении к югу, имеет ряд особенностей. Низовья после вскрытия, начинаю-

щегося здесь раньше, чем в средних и тем более в верхних отрезках течения, имеют весной большой промежуток времени, когда поемные площади свободны от воды. Время начала подъема воды и его максимум проходят ранее в верхних и всего позднее в нижних отрезках поймы. Наиболее высокий подъем воды совпадает с некоторой частью, близкой к среднему течению реки. Продолжительность залива короче всего в верховьях и наиболее длительна у низовьев. Продолжительность поемности зависит от высоты пункта в пойме и положения его на протяжении реки, доходя в низовьях Волги для некоторых типов лугов, освобождающихся от воды лишь в июле, до трех месяцев. Поздний залив поймы водою, продолжительная поемность — характерные признаки местообитания пойм больших рек. В мелких речках половодье наступает рано весною, вода проходит быстро и к моменту начала вегетации поймы оказываются уже освободившимися от воды. Отсутствие продолжительного залива, небольшая разница в рельефе по сравнению с внепойменным пространством ведут к тому, что формообразующее воздействие пойм мелких рек незначительно. Большие возможности смешения флор пойменной с внепойменной, естественно, играют при этом огромнейшую роль. Следует думать, что эндемичных форм в составе флоры таких рек будет мало, по крайней мере меньше, чем в поймах крупных рек. Мое знакомство с флорой Хопра, Медведицы (притоков Дона) не позволяет говорить о ясно выраженных эндемах малых рек, хотя во флористическом отношении они богаче больших рек. Крупная река в своих верховьях имеет условия местообитания, сходные с условиями местообитания мелких. Вследствие этого наибольшее разнообразие форм и наиболее интенсивный процесс видообразования следует искать в некотором среднем отрезке течения реки, где подъем воды оказывается наибольшим.

Знакомство с гербарными материалами Ботанического института Академии Наук СССР и Московского университета в дополнение к имеющимся в моем распоряжении материалам Саратовского университета позволяет находить подтверждение высказанного положения. Приведу несколько примеров.

1. *Stachys wolgensis* Wilensk. (волжский эндем). По Волге отсутствует выше Горького и ниже Астрахани. Мои тщательные поиски этого вида в дельте Волги не увенчались успехом — он всюду был замещен *Stachys palustris* L.

2. *Roripa* sp. n. (волжский эндем). Близкий к *Roripa brachycarpa* C.A.M., констатирован мною лишь от г. Хвалынска до г. Енотаевска, Сталинградского края. В дельте Волги, особенно в Нижней, *Roripa brachycarpa* C. A. M. вообще редка.

3. *Cirsium incanum* Fisch. обычное растение среднего течения Волги, в дельте и верховьях заменяется *Cirsium arvense* L. (*C. setosum* M. B.).

4. *Eragrostis Kossinskyi* Roshev. (волжский эндем) известен только в низовьях Волги. Нами прослежен от Хвалынска до Каспия.

5. Оволосненные формы *Lotus corniculatus* L., указываемые Шенниковым для Средней Волги, обычны в нижней и редки в верховьях.

Отсутствие *Stachys wolgensis* Wilensk. и *Cirsium incanum* Fisch. в дельте Волги, видимо, следует поставить в связь с тем обстоятельством, что небольшой подъем воды, наблюдающийся там, производит малое действие на эти виды, поселяющиеся на сравнительно повышенных элементах рельефа, особенно *Cirsium*, обычное растение прирусловых повышенных грив.

Формирующее действие пойм оказывается неодинаковым не только в разных географических пунктах, но и на одном и том же отрезке. Новые формы образуются не на всей площади с одинаковой интенсивностью. Приведенный выше перечень эндемов поймы Волги характерен для элементов рельефа средней высоты. Видимо, это явление не случайное: именно в этих условиях воздействие разлива вод оказывается наиболее значительным. Видовой состав пониженных мест слагается из гидрофитов, на которые действие большего количества воды и, может быть, залива сказывается меньше. Повышенные места имеют, по существу, непойменный характер, поэтому на них едва ли можно ожидать большого количества специфичных форм. Связь формирования эндемичности форм с рельефом сказывается особенно ясно в наличии различных пойменных фенотипов. Нам (1933) приходилось указывать на разницу фенологии пойменных видов *Salix* по сравнению с внепойменными и разных видов пойменных друг с другом. Пойменные формы *Salix* значительно запаздывают в цветении по сравнению с внепойменными, перенося цветение (*Salix triandra* L., *S. viminalis* L.) на время после спада, т. е. на июнь и июль. При этом бросается в глаза то, что виды, населяющие наиболее повышенные места (*Salix acutifolia* Willd.), имеют расхождение ничтожное, те, которые располагаются на более пониженных местах (*Salix alba* L.), имеют уже большее расхождение и населяющие наиболее пониженные места (*Salix triandra* L. и *S. viminalis* L.) — наибольшее.

Подобная же закономерность запоздания развития в связи с рельефом наблюдается и у травянистой флоры.

Для пойм южных рек можно наметить два периода вегетации, разделенных друг от друга половодьем. Часть растений начинает развиваться в весеннее время до начала подъема воды — это весенние эфемеры поймы и виды, могущие переживать залив и продолжающие развиваться после спада воды. Весенние эфемеры в южных поймах достаточно многочисленны. По условиям местообитания эта группа растений не отличается существенно от внепойменных форм. Эндемических форм и фенологического расхождения с внепойменными формами у нее не замечено.

Наибольшая часть флоры развивается после спада воды. В эту группу и входят те виды, которые свойственны только поймам. Среди них наблюдается и большее количество типичных пойменных фенотипов. Наиболее интенсивный процесс формообразования и отбора форм, приспособленных к пойме, шел именно в этой группе. Приуроченность вида к тому или иному местообитанию сказывается в первую очередь в согласованности фенологического развития растения с периодичностью изменений условий местообитания. Послеспадовая флора пойм достаточно ясно показывает, что совпадение фаз развития у нее налицо. Виды, оказавшиеся в пойме не согласующими своего развития с условиями местообитания, обречены на устранение. Примеры подобного рода имеются. В пойме Волги окрестностей Саратова мне ряд лет приходится наблюдать 2 экземпляра *Salix viminalis* L., цветущие раньше других экземпляров заросли, в то время, когда вода только что еще подымается. Видимо, эти экземпляры оказались занесенными сюда из других мест и не изменили цикла своего развития. Дальнейшее распространение их, безусловно, невозможно, так как они заливаются в цвету и не могут дать семян.

Еще одну характерную черту формообразовательного процесса в поймах следует иметь в виду при изучении флоры пойм рек. Бассейны отдельных речных систем изолированы друг от друга. Флоры их пойм произошли независимо, в связи с этим наблюдается кардинальное расхождение флор пойм у рек, текущих даже в близком соседстве друг от друга через одну и ту же ботанико-географическую зону в одном и том же направлении. Один из путей заноса растений в пойму — вешние воды. Однако наблюдения, произведенные нами по изучению семенного материала, плывущего вместе с пеной в полую воду [1] по Волге у Саратова, показали, что семян внепойменных растений попадает с вешними водами очень мало.

Если так обстоит дело с переносом флоры в пойму из внепойменных пространств, то пойменной флоре еще труднее оказаться вне поймы и найти для себя подходящие условия существования. Перенос же в другую пойму сложен, практически маловероятен и при генезисе флоры учитываться не может.

Независимость развития флор отдельных пойм должна привести к формированию в них своих собственных эндемов, происшедших от одной и той же исходной формы. Подтверждение этого следует искать в результате сравнительного анализа флоры. Этой работы еще никто не проводил, но один пример подобного расхождения флоры можно указать.

Plantago intermedia Gilib., по гербарным материалам, бывшим в моем распоряжении, с Печоры, довольно хорошо отличается от волжских форм как по количеству семян в коробочке, так и по характеру плода — плод у *Plantago* с Печоры вздутый, шаровидный, с большим количеством семян в коробочке; среднее из ряда пересчетов — 42. Интересно отметить, что *Plantago intermedia* Gilib., свойственная вообще пойменным площадям, по данным W. Koch (1928) для Зап. Европы, имеет в среднем в коробочке 18 семян, для волжских — 24—30, а для некоторых заволжских лиманов даже около 50. Видимо, к указанному расхождению привела изоляция отдельных местонахождений.

Приведенные факты и соображения позволяют высказать следующие положения: 1) флора пойм рек представляет большой интерес; близкое знакомство с ней позволяет наблюдать процесс формирования новых видов, пойменных эндемов. Для установления эндемов и процесса их образования необходима ревизия всей пойменной флоры; 2) образование новых видов в пойме шло и идет под воздействием специфичных условий местообитания, главнейшим формообразующим фактором следует считать поемность; 3) благоприятным моментом для формирования эндемов оказывается топографическая и фенологическая изоляция пойменной флоры от ее исходной — внепойменной; 4) образование новых систематических единиц в поймах наиболее ясно идет у больших рек, причем наиболее богата этими формами та часть течения реки, где сильнее сказывается подъем воды в половодье, т. е. средний, нижний отрезки; 5) наиболее богатой эндемами оказывается та флора, которая населяет средние элементы рельефа в послеспадовый период; 6) бассейны крупных рек имеют свои собственные эндемические формы, происходящие от одних и тех же исходных видов. Поэтому при ревизии флоры пойм необходимо провести сопоставление форм одних и тех же видов, взятых из разных рек.

---

[1] Наблюдения вела студ. К. А. Фролова.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Вальтер Г., Алехин А. Основы ботанической географии. Биомедгиз, 1936.
2. Виленский Д. Г. Растительность заливных лугов Республики немцев Поволжья. Сб. ст. и матер. № 1, Госплан АССРНП, 1926.
3. Hummel E. Studien über die Flora des Innundationsgebiets der Wolga auf dem Territorium der Wolgadeutschen Republik. Engels, 1933.
4. Доброхотова К. В. О нахождении новой разновидности *Corispermum olgidum* и факторе ее распространения. Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., т. XLV, 3, 1936.
5. Cajander A. K. Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. III. Die Alluvionen der Tornio und Kemi-Thäler. Acta Societatis Scientiarum Fennicae, XXXVII, 5, 1909.
6. Koch W. Studien über die kritische Schweizerpflanzen. I. Berichte der Schweizerischen Botanisch. Gesellschaft., XXXVII, 1928.
7. Ledebour C. F. Flora Rossica. Vol. II, 1844—1846.
8. Рожевиц Р. Ю. Новые злаки. Изв. Гл. бот. сада, XXXVII, 1927.
9. Фурсаев А. Д. О географической зональности в распределении флоры и растительности поймы Нижней Волги. Уч. зап. СГУ, XI, 2, 1934.
10. Шенников А. П. Волжские луга Средневолжской области. Изд. Ульян. окр. зем. упр. и Окр. плана. Лен., 1930.
11. Шмальгаузен Ив. Флора средней и южной России. II, Киев, 1897.

Бот. кабинет Сарат. университета

О ПРИНЦИПАХ КЛАССИФИКАЦИИ ОХОТУГОДИЙ

(В порядке обсуждения)

В. М. Сдобников

В своих статьях [1] проф. В. Ф. Дягилев выясняет роль геоботаники в охотоведении и дает основные установки для описания и классификации типов охотугодий.

Не приходится доказывать, что разработка вопросов классификации имеет весьма существенное значение в развитии любой науки. Удачная, отражающая реальность классификация способна стать в научном исследовании стимулом огромной силы. Классическим примером в этом отношении является «Периодическая система элементов» Д. И. Менделеева.

С другой стороны, история науки знает бесчисленные примеры неудачных классификаций, засорявших науку и даже тормозивших исследовательскую работу.

Поэтому ко всякой новой классификации, в особенности к такой, за которой не чувствуется серьезной проработки большого фактического материала, следует подходить с некоторой осторожностью. Необходимо выяснять, насколько эта классификация и ее принципы естественны, т. е. насколько они отображают реальность и как полно охватывают всю совокупность изучаемых явлений. С этой точки зрения мы никак не можем согласиться с рядом положений автора вышеуказанных статей и поэтому позволим себе высказать здесь некоторые

[1] Советская ботаника, 1934, № 4, стр. 28, и 1935, № 2, стр. 8.

соображения по данному вопросу, тем более, что вторая статья опубликована «в порядке обсуждения».

В первой своей статье проф. В. Ф. Дягилев касается выяснения такого немаловажного в экологии животных понятия, как стация. По его определению, стация — это «место, где животное находит себе достаточное количество пищи и защиту, гнездится и выводит детенышей, постоянно живет или временно обитает в определенный сезон». Нельзя сказать, чтобы это определение отличалось точностью и ясностью. Действительно, из этого определения нельзя понять, имеется ли у данного вида лишь одна стация или их несколько, а если несколько — то сколько именно. Вызывает сомнение и замечание о «достаточном» количестве пищи. Мы не перестанем, например, тот или иной тип хвойного леса считать стацией белки даже в том случае, если последняя и не находит здесь для себя в данное время достаточного количества пищи (благодаря неурожаю семян и пр.).

Далее автор статей указывает, что он различает стации по видам животных и по сезонам года. Принцип сезонности в классификации стаций является, по нашему мнению, в значительной мере искусственным и потому малополезным. Каждая классификация должна исходить из признаков классифицируемых предметов, а не из чего-то постороннего. Деление же года на четыре сезона является в значительной мере условным и к биологическим особенностям тех или иных видов имеющим отдаленное отношение. Можно представить себе год состоящим из большого количества сезонов. Например, у некоторых народностей (эвенки, ненцы и др.), живущих, главным образом, за счет использования ресурсов дикой природы и установивших с нею теснейший контакт, год делится не на четыре, а на большее количество сезонов.

При выделении и описании стаций необходимо руководствоваться лишь биологией и экологией вида. С этой точки зрения, для каждого вида мы должны будем выделить: а) стацию размножения, под которой необходимо понимать те типичные участки территории расселения вида, преимущественно в которых этот вид размножается; б) стацию питания, под которой необходимо понимать участки, где животное преимущественно находит себе корм.

Для некоторых животных необходимым окажется выделить дополнительно: в) стацию убежища или защиты от различных врагов и вредителей; г) стацию брачных игр, токов и пр.; д) стацию отдыха и др.

У многих животных стации размножения, питания и пр. могут территориально совпадать. Это обстоятельство, однако, не может служить причиной отказа от выделения стаций по указанным признакам, так как у большинства животных перечисленные стации не совпадают.

Некоторые из перечисленных стаций (например, стацию питания) можно рассматривать уже и в сезонном разрезе, для чего необязательно придерживаться лишь четырех сезонов года. Сезонный же принцип в том виде, как его применяет проф. В. Ф. Дягилев, малоудобен еще и потому, что он в полной мере приложим лишь к зимующим у нас видам.

Для выделения и описания типов охотугодий проф. В. Ф. Дягилев предлагает следующий классификационный ряд:

1. Растительная ассоциация,

2. Стация,
3. Видовой тип охотугодья,
4. Охотбиологический узел.

Мы согласны с автором статей в том, что «каждая растительная ассоциация может быть и стацией какого-нибудь промыслового вида», но если «обычно сезонная стация включает в себя ряд растительных ассоциаций», то почему необходимо растительную ассоциацию выделять в качестве самостоятельной единицы в классификации типов охотугодий. Подобное «ботанизирование» типологии охотугодий вряд ли может быть полезно. Мы отнюдь не против того, чтобы охотовед-эколог возможно более полно использовал данные геоботанических исследований. Мы возражаем только против механического перенесения классификационных категорий геоботаники в охотоведение.

Понятие «видовой тип охотугодья», обозначающее комплекс всех сезонных стаций того или иного промыслового вида, приложимо не ко всем животным. Так, например, дикий северный олень может быть встречен в течение года и в зоне тайги, и в зоне арктической тундры. Ясно, что по отношению к такому огромному пространству понятие «видовой тип охотугодья» теряет свое реальное содержание. Нельзя же, например, всю Якутскую АССР отнести к «типу охотугодья».

Вторая статья проф. В. Ф. Дягилева является, в значительной мере, повторением первой. Она также содержит ряд неверных положений, приводящих автора к шатким выводам. Так, например, он утверждает, что «средой обитания промысловых животных является растительность — лес, болота, степь и т. д. Отсюда вывод: в реконструкции поставленной проблмы, ена ряду с охотоведом, должен принять участие и геоботаник, на ряду с луговедением, лесоведением должна быть и охотоведческая геоботаника, изучающая растительность как кормовую и защитную базу промысловых животных». Но лес, болото, степь и т. д. в широком смысле (а именно в таком смысле их здесь и нужно рассматривать) являются понятиями не геоботаническими, а географическими. А это значит, что к растительности, как одному из факторов среды обитания животных, мы должны добавить еще климат, рельеф, эдафические условия и пр., вообще все элементы, из которых слагается географический ландшафт. Нет спора в том, что растительность среди остальных факторов играет весьма существенную роль. Но только один этот фактор всего не объясняет. Следовательно, будучи последовательным до конца, проф. В. Ф. Дягилев должен был бы, на ряду с охотоведческой геоботаникой, предложить охотоведческую климатологию, охотоведческое почвоведение, геоморфологию, лимнологию и т. п. Наконец, поскольку все промысловые виды так или иначе связаны со всем окружающим животным миром, необходимо было бы выделить и охотоведческую экологию, или, во всяком случае, какую-то дисциплину, изучающую значение непромысловой части животного мира в жизни промысловых видов. Вряд ли стоит доказывать, что нужды во всех этих дисциплинах нет никакой, и они не появятся на свет, как пытается уверить в этом (в отношении охотоведческой геоботаники) проф. В. Ф. Дягилев. Существует экология животных, распадающаяся на экологию вида и биоценологию. Все вопросы, касающиеся среды обитания животных как промысловых, так и непромысловых, эта наука изучает, и совершенно излишне создавать параллельно ряд прикладных дисциплин. Эколог должен быть между прочим и гео-

ботаником, и почвоведом, и климатологом и т. д. Во всяком случае он должен разбираться в материалах и достижениях этих наук и пользоваться ими в своих целях или строить свою работу совместно с работой указанных специалистов.

В основу своей классификации типов охотугодий проф. В. Ф. Дягилев кладет различие жизненных форм растений. В Восточной Сибири он различает такие жизненные формы, как: деревья хвойные, деревья лиственные, кустарники, полукустарники, травы ксерофитного и мезофитного типов, водные растения, мхи, лишайники. На примере Восточно-Сибирского края проф. В. Ф. Дягилев приводит деление на субформации формаций хвойных деревьев. Это деление представляет собой список типов леса, никак не увязанный с распределением животных по стациям и типам местообитаний. Хотя проф. В. Ф. Дягилев и подчеркивает «необходимость для охотбиолога и охотхозяйственника широкой географической точки зрения», сам он этой точки зрения придерживается мало, сводя все разнообразие стаций и местообитаний животных к геоботаническим классификационным единицам.

Исходя из сказанного, необходимо признать, что как принципы выделения типов охотугодий, так и самая классификация этих типов, предложенная проф. В. Ф. Дягилевым, не отвечают своему назначению, не говоря уже о том, что разделение экологии животных на «промысловую» и «непромысловую» совершенно неприемлемо.

В. М. Сдобников

О ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ МОРФОЛОГИИ ПРОРАСТАНИЯ У КРЕСТОЦВЕТНЫХ ТРИБЫ BRASSICEAE HAYEK

И. Т. Васильченко

Систематика крестоцветных, как известно, основывается главным образом на морфологических особенностях их плодов (и семян). Еще Линней [1] разделил крестоцветные на стручковые и стручочковые. Более поздняя система Де Кандолля [2] построена уже не только на форме плода, но здесь учитывается также положение частей зародыша в семени. Де Кандоллем было предложено общеизвестное деление крестоцветных на краекорешковые, спинкокорешковые, складчато- и спиральносемядольные. В пределах этих групп он различал трибы по морфологическим признакам плодов. Роды, прорастание в которых мною изучалось, распределялись в системе Де Кандолля в трех трибах следующим образом: в группу *Pleurorhizae* (краекорешковых) вошел р. *Rapistrum* (в трибе *Cakilineae*), в группу *Orthoploceae* (складчатосемядольных) вошли роды *Brassica*, *Sinapis*, *Diplotaxis*, *Eruca* (в трибе *Brassiceae*) и роды *Raphanus* и *Crambe* (в трибе *Raphaneae*). В системе Байона [3] в его трибе *Cheirantheae* (характеризующейся

[1] Linné. Sp. plant. 1753.
[2] De Candolle. Syst. nat. 1821.
[3] Baillon. Hist. de plantes III. 1872.

раскрывающимся вдоль стручком) в подтрибу *Brassicinae* вошли роды *Brassica* и *Eruca*. В трибу *Raphaneae* (с удлиненным, нераскрывающимся плодом) Байон отнес *Raphanus*, в трибу *Cakileae* (характеризующуюся поперечночленистым плодом) — *Rapistrum* и *Crambe*. Система Байона очень сходна с системой Бентама и Гукера,[1] в которой интересующие нас роды также распределяются в трех трибах, почти одноименных с трибами Байона (*Brassiceae*, *Cakilineae*, *Raphaneae*). В более новое время Прантль [2] один из первых применяет в систематике крестоцветных новые признаки (главным образом форму волосков и рыльца), оставляя форму плода и положение частей зародыша в качестве подсобных систематических признаков — для группировки родов внутри триб. В системе Прантля вышеуказанные роды крестоцветных были помещены в трибе *Sinapeae* и в одной подтрибе — *Brassicinae*. В новейших системах мы снова видим тенденцию к удалению рассматриваемых нами родов друг от друга, причем это определенно связано с приданием морфологическим особенностям плодов роли главных систематических признаков, на основании которых (главным образом) авторы новейших систем и сближают (или удаляют) роды крестоцветных. Так, например, Гайек [3] привлекает к систематике крестоцветных целый арсенал признаков, широко используя все предложенные до сих пор системы этого семейства, но придает весьма важное значение и морфологическим особенностям плода. В системе Гайека роды *Brassica*, *Sinapis*, *Eruca* и *Diplotaxis* входят в подтрибу *Brassicinae* трибы *Brassiceae*, а *Rapistrum*, *Crambe* и *Raphanus* — в другую подтрибу *Raphaninae* — той же трибы. Это же мы видим и в только что опубликованной системе монографа сем. *Cruciferae* — Шульца.[4]

Из приведенных выше справок мы видим, что интересующие нас роды различными систематиками в различное время относились к различным подтрибам и даже трибам.

Отрицательным моментом здесь является то обстоятельство, что при придавании морфологии плода роли основного систематического признака исследователи шли по пути создания искусственных систем, им приходилось относить даже в различные трибы, например, такие роды как *Raphanus* и *Brassica* и *Sinapis*, близкое родство которых давно чувствовалось практиками и было затем установлено Г. Д. Карпеченко [5] на примере получения межродовых гибридов *Raphano-Brassica*. Очевидно, что старые принципы систематики крестоцветных зачастую не давали достаточно четких указаний о генетической близости тех или иных растений. В виду этого мною была сделана попытка применить метод изучения морфологии прорастания к растениям, входящим в трибу *Brassiceae* Гайека в целях получения новых материалов по их систематике. Нужно сказать, что, несмотря на очень древнее знакомство человека с такими растениями, как виды р. *Brassica*, *Sinapis*, *Eruca* и т. п., морфология их прорастания оставалась до

[1] Benthan and Hooker. Genera plantarum (1862).

[2] Prantl. Cruciferae in Engler u. Prantl, Die nat. Pflanzenfam. III, 2 (1891).

[3] Hayek. Entwurf eines Cruciferen-System auf Phylogenetischer Grundlage. Beih. Bot. Centralbl. XXVII (1911).

[4] O. E. Schulz. Cruciferae in Aschers. u. Gräbn. Syn. V, 4 (1936).

[5] Полиплоидные гибриды *Raphanus sativus* L. × *Brassica oleracea* L. Тр. прикл. бот., генет., селекц. XVII, 3 (1927).

последнего времени изученной крайне недостаточно. Лишь в последние годы детальное исследование этого вопроса (в отношении главным образом р. *Brassica* — и именно *B. oleracea* L.) было проведено у нас З. П. Лавровой.[1] Лаврова, изучив морфологические особенности проростков различных видов и сортов р. *Brassica*, как то: окраску и опушение подсемядольной части и ее размеры, форму и величину семядолей, характер первых листьев и др., установила, что для различения видов и сортов наиболее важное значение имеют признаки первых листьев и частью подсемядольной части; что касается семядолей, то здесь Лаврова констатировала их весьма однообразную форму у изученных ею растений. Из заграничных работ, касающихся интересующего нас вопроса, мне известны лишь работы Крауца,[2] впервые подметившего, что форма семядолей у систематически близких видов крестоцветных показывает высокую однородность. Как мне кажется, это положение, высказанное Крауцом, — даже при недостатке имеющегося материала по морфологии прорастания — можно распространить и на близкие роды крестоцветных.

Ниже излагаются: 1) ключ для определения родов по проросткам (в период выхода 3-го, 4-го листа), составленный применительно к изученному материалу, 2) описания и ключи для определения проростков отдельных видов, расположенных по системе Гайека, и 3) выводы.

I

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ПО ПРОРОСТКАМ

1. Всходы голые во всех частях 2
— Всходы имеют волоски, хотя бы на первых листьях или стебельке 3
2. Семядоли мелкие (шириною ок. 4—5 мм), первый лист обратно яйцевидный, цельнокрайний . . . . . 1. *Diplotaxis*
— Семядоли крупные (шириною 10—20 мм), первый лист овальный, б. м. зубчатый . . . . . 2. *Brassica (B. oleracea)*
3. Семядоли на черешках дл. 50—70 мм, первый лист яйцевидный, пильчато зубчатый, на черешке дл. до 70—80 мм . . . . . 6. *Crambe*
— Черешки гораздо короче, признаки иные 4
4. Подсемядольная часть голая 5
— Подсемядольная часть волосистая . . . . . 3. *Sinapis*
5. Первые листья (т. е. первый и второй лист) лировидно перисто рассеченные 7. *Raphanus*
— Первые листья цельные, б. м. зубчатые 6
6. Первые стеблевые междоузлия не развиваются. Листья обратно яйцевидные, сосредоточенные в виде розетки у поверхности почвы . . . . . 5. *Rapistrum*
— Первые стеблевые междоузлия развитые, листья овальные 7
7. Первый лист цельнокрайний . . . . . 4. *Eruca*
— Первый лист зубчатый или угловатый 8
8. Первый лист овальный . . . . . 2. *Brassica*
— Первый лист удлиненный — продолговато обратно яйцевидный . 3. *Sinapis (S. arvensis)*

---

[1] Метод оранжерейного контроля и распознавание групп и сортов у крестоцветных в ранней стадии развития. Соц. растениеводство 3 (1932).

Определение сортов белокочанной капусты на ранних фазах развития (1936).

[2] Krausz, F. Zur Samenbestimmung der Arten und Varietäten von *Brassica* und *Raphanus*. Landw. Jahrb. Bd. 54, T. I—IV (1920) и Die Keimpflanzen der häufiger Kreuzblüter-Unkräuter. Bot. Közlem. XXX, 5 (1933).

II

ОПИСАНИЕ ПРОРОСТКОВ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ТРИБЫ *BRASSICEAE* НАУЕК[1]

A. Подтриба **Brassicinae**

1. Diplotaxis D. C.—Двурядник

1. Семядоли дл. и шир. ок. 4.5—5 мм, доли раздельных листьев в верхней своей части (на $^2/_3$ по длине) столь же широки, как и при основании . . . . . 1. *D. muralis*
— Семядоли дл. ок. 6, шир. 4.5 мм. Доли листьев наиболее широки у основания их и постепенно суживаются к верхушке . . . . . 2. *D. tenuifolia*

Фиг. 1. *Diplotaxis muralis.*

1. D. muralis (L) DC. Д. стенной. Подсемядольная часть тонкая и сравнительно невысокая. Семядоли дл. 4.5—5 и почти такой же ширины, лопатчатые — на верхушке с широкой выемкой, на черешках дл. ок. 6 мм. Первые листья очередные. Первый лист обратно яйцевидный, цельный и цельнокрайний, на верхушке закругленный, к основанию постепенно суженный в черешок, равный по длине пластинке или несколько превышающий ее. Второй лист овальный, по краю волнистый. Ближайшие последующие листья волнисто выемчатые — до раздельных. Доли их столь же широки при основании, как и до $^2/_3$ вверх. Черешки листьев коричневато-фиолетовые. Надсемядольное междоузлие не развитое. Всходы голые во всех частях.

2. D. tenuifolia (L.) DC. Д. тонколистный. Подсемядольная часть сходна с таковой у *D. muralis*. Семядоли слегка вытянутые — дл. ок. 6, шир. 4.5 мм, лопатчатые, на верхушке выемчатые, у основания коротко клиновидные, на черешках 7—8 мм. Первые листья очередные. Первый лист обратно яйцевидный, более крупный чем у *D. muralis*, на верхушке вдруг суженный, на длинном черешке. Второй лист (и третий) овальный, по краю неясно волнистый или цельнокрайний. Ближайшие последующие листья надрезанные или раздельные или неравномерно зубчатые. Их лопасти и доли наиболее широки при основании и равномерно суживаются к верхушке. Черешки не окрашенные или слабо синевато-коричневатые. Надсемядольное междоузлие не развито. Всходы голые.

2. Brassica L.—Капуста[2]

1. Первые листья голые . . . . . 2. *B. oleracea*
— Первые листья опушенные . . . . . 2.
2. Первые листья цельные и по краю лишь слегка угловатые . . . . . 7. *B. elongata*
— Первые листья по краю зубчатые . . . . . 3.
3. Пластинка первого листа округлая или почти округлая . . . . . 4.
— Пластинка первого листа удлиненная — овальная . . . . . 5.
4. Первые листья сизые, нередко по мере роста становятся даже синими . . 2. *B. napus*

---

[1] Описания проростков видов р. *Diplotaxis* (и частью *Brassica nigra*) даны по Краущу, других видов р. *Brassica* (за исключением *B. campestris* и *B. elongata*) — по данным Лавровой, прочие описания — оригинальны.

[2] Ключ для различения видов р. *Brassica* по проросткам в значительной части дан по Лавровой.

— Первые листья светлозеленые . . . . . 4. *B. rapa*
5. Первые листья темнозеленые . . . . . 5. *B. nigra*
— Первые листья зеленые или светлозеленые . . . . . 6.
6. Семядоли дл. 6—8, шир. 10—12 мм, листья светлозеленые . . . . . 6. *B. campestris*
— Семядоли более крупные, листья зеленые . . . . . 3. *B. juncea*

1 (3) B. oleracea L. К. обыкновенная. Подсемядольная часть голая, семядоли лопатчатые, на верхушке широко выемчатые. Первые листья очередные овальные, голые, по краю б. м. зубчатые или раздельные. По Лавровой отдельные сорта капусты могут различаться по величине семядолей (которая колеблется у различных сортов от 12 до 20 мм), длине их черешков (7—20 мм), степени окраски подсемядольной части и по характеру первых листьев (длине их черешков, окраске), развитию первых междоузлий и другим признакам. Интересно, что между признаками проростков и особенностями взрослых растений возможно существуют известные корреляции. Предварительные исследования Лавровой, например, показали, что группа капуст с конусовидной формой кочна имела первый лист вытянутый. У краснокочанных капуст с розово-красными листьями наблюдалась весьма густая, почти черная окраска подсемядольной части и фиолетовые с металлическим блеском листья. Среди кольраби существуют сорта с синим надземным образованием и зеленым. При этом у синих сортов всходы окрашены в густую фиолетовую окраску, а у зеленых — пигментации или совсем нет или она представлена в очень слабых тонах.

Фиг. 2. *Brassica campestris*.

2 (4). B. napus L. В пределах этого вида у *B. oleifera* Metzg. ssp. n. — рапса — проростки имеют следующие особенности. Подсемядольная часть средней длины и толщины голая, окрашенная в первые дни после появления проростков в бледнофиолетовый цвет, изменяющийся позднее в зелено-желтый. Семядоли лопатчатые, на верхушке выемчатые, почти обратно почковидные, сизоватые. Первые листья очередные, округлые, волосистые, по краю с зубчиками, сизые, по мере роста становятся синеватыми. У *B. rapifera* Metzg. ssp. n. — брюквы — подсемядольная часть голая, тонкая, вытянутая, быстро поникающая и ломающаяся. Семядоли сходны с описанными для рапса, зелено-желтые, с фиолетовым краем, позднее зелено-сизые. Первые листья округлые, зубчатые, зелено-сизые.

3 (5). B. juncea, (L.) Czern. et Coss. Горчица сарептская. Подсемядольная часть довольно высокая, толщ. ок. 1 мм, голая. Семядоли лопатчатые, на верхушке с широкой выемкой. Первые листья очередные, овальные, зеленые, по краю неравномерно зубчатые, волосистые.

4 (6). B. rapa L. Репа, турнепс. В пределах этого вида у репы подсемядольная часть голая, семядоли лопатчатые, на верхушке широко выемчатые, почти почковидные, средней величины, реже мелкие, в первое время пестрые — зелено-желтые, с фиолетовым (иногда розовым) краем, позднее зеленые. Первые листья очередные, овальные, зубчатые, светлозеленые, волосистые. У турнепса подсемядольная часть более вытянутая, семядоли обычно более крупные, и пестрота в их окраске (в первое время) выражена слабее. Первые листья более крупны, чем у репы.

5 (7). B. nigra (L.) Koch. Горчица черная. Подсемядольная часть тонко цилиндрическая, голая, довольно высокая. Семядоли лопатчатые, почти обратно почковидные, на верхушке широко выемчатые, дл. 7, шир. 10 мм. Первые листья очередные, овальные темнозеленые, длинно жестко волосистые, причем на верхней стороне волоски сидят на небольших бугорках, снизу пластинки волоски, сидящие на главной жилке, оттопырены перпендикулярно последней. Пластинка листьев надрезанно зубчатая, на верхушке тупая.

6 (8). B. campestris L. Репа полевая, репак. Подсемядольная часть стебля цилиндрическая, голая, синеватая, длиною от 7 до 20 (и выше), шир. ок. 1—1.2 мм. Семядоли широко лопатчатые, почти обратно почковидные, длиною 6—8, шириною 10—12 (14) мм, на верхушке широко выемчатые, при основании слегка сердцевидные, на синеватых черешках длиною 5—8 мм, слегка вздутых при основании. Первые листья очередные. Первый лист овальный, по краю неравномерно волнисто выемчатый — с зубчиками, с обеих сторон и по черешку усаженный короткими жесткими волосками, причем волоски на нижней стороне располагаются главным образом по жилкам. Жилкование семядолей выражено в виде средней жилки, доходящей до выемки на верхушке пластинки, и более тонких, менее заметных, 2—3 пар супротивных боковых веточек. Жилки первого листа сравнительно тонкие, снизу выдающиеся, боковые — очередные в числе около трех пар. Второй и третий листья сходны с первым, но более крупные и на более длинных черешках. Четвертый лист (и последующие) уже сидячие, со стреловидным стеблеобъемлющим основанием (с «ушками» при основании). Надсемядольное междоузлие не развито, и первые листья выходят непосредственно над семядолями. Все листья сверху зеленые, снизу — слегка сизоватые. Черешки листьев и семядолей и пластинки последних снизу несут синеватую окраску, с течением времени ослабевающую. Всходы собраны бл. Ленинграда.

Фиг. 3. *Brassica nigra.*

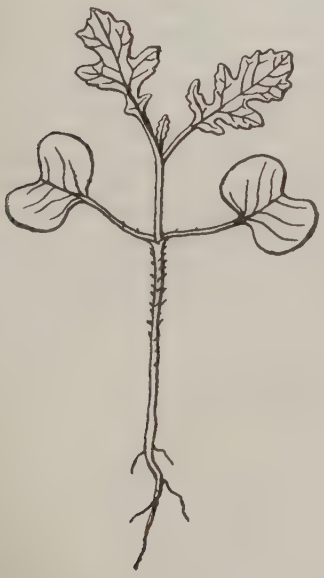
7 (9). B. elongata Ehrh. Капуста степная. Подсемядольная часть стебля голая, слегка утолщенно цилиндрическая, невысокая. Семядоли широко лопатчатые почти обратно почковидные, на верхушке широко выемчатые, шире своей длины — шириною 5—6 (7), длиною 3—4 (5) мм, на черешках длиною 3—5—7 мм, голые, несколько мясистые. Первые листья очередные. Первый лист коротко овальный или продолговато обратно яйцевидный, на верхушке тупой, по краю неясно угловатый, на длинном черешке. Второй лист сходен с первым, третий — по краю уже ясно волнистый. Листья усажены редкими короткими волосками (у var. armoracioides волоски обильные). Ближайшие последующие листья овальные, волнисто зубчатые, на длинных черешках. Надсемядольное междоузлие не развито. Всходы собраны близ г. Новочеркасска (а всходы var. armoracioides описаны из коллекции акад. А. И. Мальцева).

3. Sinapis L. — Горчица

1. Подсемядольная часть голая. Листья цельные . . . . . 1. *S. arvensis*
— Подсемядольная часть опушенная, листья рассеченные 2
2. Опушение подсемядольной части очень густое, состоит из обильных, довольно длинных,

вниз направленных волосков. Семядоли шир. до 18—20 мм . . . . . 2. *S. alba*
— Опушение подсемядольной части менее сильное, семядоли шир. ок. 10—12 мм . . . .
. . . . . 3. *S. dissecta*

1 (10). S. arvensis L. Г. полевая. Подсемядольная часть стебля мясисто цилиндрическая, высотою до 15—20 мм. Семядоли коротко и широко лопатчатые, на верхушке глубоко выемчатые, при основании коротко клиновидные, длиною 5—8, шириною 8—12 мм, голые, на черешках длиною до 8—12 мм, из жилок на семядолях более заметна средняя и одна или две пары боковых веточек, загибающихся кверху. Первые листья очередные. Первый лист продолговато обратно яйцевидный, по краю волнистый или неравномерно слабо зубчатый, на длинном черешке, сверху и по краю покрыт редкими короткими жестковатыми волосками, которые имеются и на нижней поверхности пластинки, но там они расположены лишь по жилкам. Жилкование листа выражено в виде



Фиг. 4. *Sinapis dissecta.*

Фиг. 5. *Eruca sativa.*

расширенной, кверху сильно суженной средней жилки и отходящих от нее немногочисленных, тонких очередных боковых жилок, более заметных снизу листа, где они обозначаются рядами беловатых волосков, расположенных по жилкам. Второй лист сходен с первым, по краю волнисто неравномерно зубчатый. Третий лист сходен со вторым, по краю ясно волнисто неравномерно зубчатый. Надсемядольное междоузлие вначале низкое, мало заметное, позднее удлиняющееся. Всходы собраны близ. г. Новочеркасска.

2 (11). S. alba L. Г. белая. Подсемядольная часть утолщенно цилиндрическая, быстро вытягивающаяся, густо оттопыренно волосистая, с вниз направленными волосками. Семядоли лопатчатые, почти обратно почковидные — дл. ок. 10—12, шир. до 18—20 мм, на верхушке

широко выемчатые, при основании слегка сердцевидные, на довольно длинных волосистых черешках (ок. 20 мм дл.), отдельные волоски могут быть и у основания семядолей. Жилкование семядолей резко выраженное в виде средней жилки и отходящих от нее двух пар боковых веточек. Первые листья очередные, но выходят почти одновременно, лировидно перисто рассеченные, с 1—3 боковых долек (из которых нижние самые мелкие) и крупной яйцевидной раздельной верхушечной долей, светлозеленые, волосистые, на довольно длинных черешках. Всходы содержат фиолетовый пигмент, который сообщает подсемядольному колену (особенно в его верхней части) багрово-фиолетовую окраску, на семядолях пигмент выступает в виде б. м. сгущенных фиолетовых пятен на нижней поверхности, особенно ясных по жилкам. Всходы выращены из семян, полученных из Ботанического сада I Московского Государственного университета.

Фиг. 6. *Rapistrum rugosum.*

3 (12). S. dissecta Lag. Г. рассеченная. Подсемядольная часть стебля зеленая, в верхней части фиолетовая, достигает нескольких десятков сантиметров в высоту, при толщине около 1—1.25 мм, усажена вниз направленными волосками, реже почти голая. Семядоли обратно почковидные, почти двулопастные, длиною 5—6 (8) мм, шириною 8—10 (12) мм, на верхушке широко и глубоко выемчатые, при основании слегка сердцевидные или коротко клиновидные, на черешках длиною 8—10 мм. Первые листья очередные (но второй лист быстро догоняет в росте первый, и тогда листья можно ошибочно отнести к супротивным), перисто рассеченные. Нижние их доли горизонтально отстоящие, редко расставленные, ланцетные, с небольшими зубчиками, верхушечная доля удлиненная, зубчатая, мало отличающаяся по величине от боковых и лишь немного больше их по размерам. Длина листьев составляет примерно 10—15 (20), ширина 6—8 мм, длина черешка (до первой пары долей) — 5—7 мм. Жилкование семядолей выражено в виде средней жилки и двух пар тонких боковых веточек. На листе заметна утолщенная средняя жилка и отходящие от нее в доли и лопасти листа боковые слабо ветвящиеся жилки. Второй и третий листья сходны с первым. Все листья светлозеленые, снизу сизоватые, несут рассеянные волоски, в особенности сгущающиеся по жилкам снизу пластинок. Надсемядольные междоузлия высотою 5—10 (и более) мм. Семена собраны в Северо-Кавказском крае.

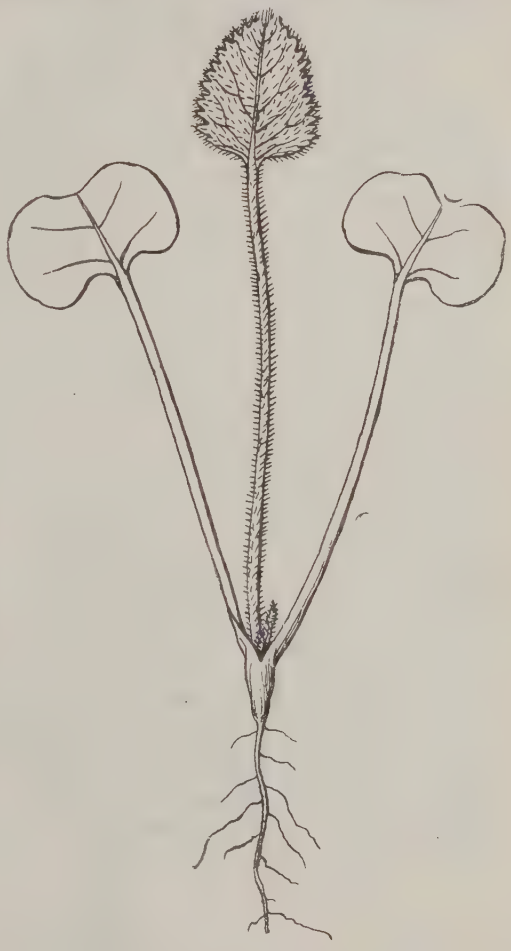
4. Eruca L. — Эрука

1 (13). E. sativa Lam. Индау. Подсемядольная часть стебля высотою около 15—20, шириною 1 мм, нередко синеватая. Семядоли коротко обратно яйцевидные, на верхушке сильно вдавленные, почти двулопастные, длиною ок. 6—8 (10) мм и почти такой же ширины, к основанию слегка суженные, на черешке длиною около 5—7 мм. Жилкование семядолей выражено в виде средней жилки и равных ей по толщине мало заметных коротких боковых веточек. Первые листья очередные. Первый лист эллиптический, длиною 15—20, шириною около 10 мм, на черешке длиною до 15 мм, по краю слегка волнистый, неясно беловато окаймленный, с тонкой средней жилкой и отходящими от нее столь же тонкими очередными мелко ветвящимися боковыми жилками. Второй лист продолговатый, более крупный и на более длинном черешке, по краю волнистый и узко неясно беловато окаймленный, на верхушке закругленный, к основанию суженный в черешок. Третий лист сходен со вторым, еще более крупный, по краю резко волнистый, иногда с отдельными лопастями в нижней части. Четвертый лист лировидно перисто раздельный, боковые его доли в числе 2—3 пар, ланцетные, из них нижние наиболее мелкие, а кверху — увеличивающиеся. Верхушечная доля крупная, волнисто выемчатая, иногда в нижней части с отдельными лопастями. Всходы голые или кое-где (главным образом по стебельку) несут отдельные волоски. Всходы собраны в Таджикистане.

B. Подтриба Raphaninae

5. Rapistrum Devs. — Репница

1 (14). R. rugosum (L) All. Р. морщинистая. Подсемядольная часть дл. 8—10, шир. ок. 1 мм, синеватая, у основания резко суживающаяся и переходящая в тонкий корешок. Семядоли лопатчатые, на верхушке широко выемчатые, дл. 5—7, шир. 7—9 мм, на черешках дл. 3—5 мм, при основании коротко клиновидные или слегка сердцевидные. Жилкование выражено в виде тонкой средней жилки и столь же тонких, двух или трех с каждой стороны, очередных боковых веточек. Первые листья очередные. Первый лист овальный, по краю слегка угловатый, волнистый, сверху рассеянно коротко волосистый (снизу волоски располагаются лишь по жилкам). Жилкование листа выражено в виде расширенной книзу и быстро суживающейся кверху средней жилки и немногочисленных (чаще по две с каждой стороны) тонких очередных боковых жилок. У основания лист клиновидный, слегка ассиметричный, переходит в широкий (узко крылатый) черешок дл. 8—10 мм. Второй лист овальный, несколько обратно яйцевидный, на верхушке закругленный (как и первый), по краю волнисто выемчатый. Третий лист продолговато обратно яйцевидный, по краю волнисто и неравномерно притупленно зубчатый, мелко рассеянно волосистый. Жилкование третьего листа сходно с таковым у первого (и второго) листа, но с большим числом боковых жилок (обычно по три с каждой стороны от средней жилки). Надсемядольное междоузлие не развито. Семена собраны на Северном Кавказе в 1929 г.



Фиг. 7. *Crambe Kotschyana.*

6. Crambe L. — Катран

1 (15). C. Kotschyana Boiss К. Котчи. — Подсемядольная часть очень низкая, мало развитая. Семядоли почковидные, на верхушке с широкой выемкой, при основании слабо сердцевидные, дл. 10—12, шир. до 20—25 мм, слегка мясистые; на длинных (до 60—70 мм) черешках, иногда неравные — одна из них несколько более крупная и на более длинном черешке, чем другая. Жилкование семядолей выражено в виде утолщенной, кверху суживающейся средней жилки и двух пар тонких боковых веточек. Черешки семядолей снизу выпуклые, почти округлые, сверху желобчатые, несут редкие волоски (в особенности в верхней своей части), основаниями срастаются в трубчатое влагалище, охватывающее гипокотиль. Первый лист яйцевидный, по краю неравномерно пильчато зубчатый, на черешке дл. до 80 мм, по пластинке и черешку усаженный многочисленными отстоящими жестковатыми волосками, при-

чем на пластинке листа эти волоски выходят как бы из беловатых бородавочек. Жилкование листа выражено в виде средней жилки и отходящих от нее очередных, слабо вильчато ветвящихся боковых веточек. Надсемядольное междоузлие не развито. Черешки семядолей и листьев нередко синеватые. Семена собраны в Средней Азии в 1935 г.

7. Raphanus L. — Редька

1. Первые листья овальные, городчатые, внизу с парою мелких долек . . 1. *R. sativus* [1]
— Первые листья лировидно перисто рассеченные с 1—2 парами долек внизу и крупной надрезанно зубчатой верхушечной долей . . . . . 2. *R. raphanistrum*

1 (16). R. sativus L. Р. посевная, редис. Подсемядольная часть голая, утолщенно цилиндрическая, высотою ок. 15—20 (и более) мм. Семядоли крупные, широко лопатчатые, на верхушке широко выемчатые, дл. до 15—20, шир. до 18—25 мм, при основании коротко клиновидные, суженные в длинные (15—30 мм) широкие (почти узко крылатые) черешки. Жилкование семядолей выражено в виде тонкой средней жилки и (обычно) двух пар боковых ветвящихся веточек. Первые листья очередные. Первый лист овальный, по краю волнисто выемчатый, иногда снабженный при основании двумя мелкими дольками (лировидный), с обеих сторон усаженный мелкими жестковатыми рассеянными волосками, на длинном черешке, на верхушке закругленный. Жилкование листа выражено в виде утолщенной кверху суживающейся средней жилки и немногочисленных косо вверх направленных боковых жилок. Второй лист сходен с первым, обычно лировидный — имеющий при основании пару мелких долек. Третий лист лировидный. Надсемядольное междоузлие неразвито. Всходы выращены в Ботаническом саду Тадж. базы Академии Наук в 1935 г.

2 (17). R. raphanistrum L. Р. полевая. Подсемядольная часть стебля высотою около 10—15 (20), шириною 1.25 мм, синевато-фиолетовая. Семядоли в очертании широко лопатчатые, длиною 10—15, шириною 12—18 мм, на верхушке глубоко выемчатые, почти двулопастные, у основания коротко клиновидные или слегка сердцевидные, на черешках длиною 15—30 мм, усаженных по краю редкими короткими волосками. Жилкование семядолей выражено в виде тонкой средней жилки и дугообразных восходящих, еще более тонких двух или трех пар очередных или супротивных боковых веточек, соединяющихся у верхнего края пластинки и образующих длинные крупные петли и сверх того еще тонко сетчато ветвящихся. Первые листья очередные. Первый лист слабо лировидный — в нижней части с 1—2 (или двумя парами) мелких ланцетных долек, в верхней части — крупный, коротко овальный или слегка яйцевидный, по краю крупно и неравномерно выемчато зубчатый. Второй и третий листья лировидно перисто рассеченные, сходные с первым листом, но с большим числом нижних (мелких) боковых долек. От средней жилки листьев отходят хорошо заметные тонкие, вверх загибающиеся боковые веточки. Все листья и их широкие (узко крылатые) черешки усажены беловатыми оттопыренными жесткими волосками. Надсемядольная часть стебля выдвигается при появлении третьего листа, толстая, цилиндрическая, мелко и густо волосистая (как и второе междоузлие), высотою около 5—10 мм. Всходы собраны близ Ленинграда.

Выводы

На основании вышеприведенных данных можно сделать следующие выводы:

1) близкие роды крестоцветных имеют сходные по форме семядоли — у всех изученных родов семядоли были в основном широко лопатчатыми, с широкой выемкой на верхушке; отличия между родами (в части семядолей) заключались в их более мелких признаках (величина, степень выемчатости, сообщающая нередко семядолям почти обратно почковидную форму и т. д.), причем нередко эти

[1] По недостатку материала по проросткам различных форм *R. sativus* настоящий ключ следует считать предварительным.

Фиг. 8. *Raphanus sativus.*

Фиг. 9. *Raphanus raphanistrum.*

отличия были настолько мелки и «заходящи» из рода в род, что являлось весьма трудным распознавание по семядолям таких родов, как, напр., *Brassica*, *Sinapis*, *Raphanus*;

2) для распознавания близких родов крестоцветных, а также видов внутри родов большое значение имеют признаки первых листьев — их форма, величина, степень рассеченности, расположение, длина черешков, характер края пластинки и др.;

3) также большое значение при определении проростков близких родов и видов имеет опушение проростков (его наличие или отсутствие) и в частности опушение подсемядольной части (последнее присутствует у одной группы видов р. *Sinapis*, именно *S. alba* и *S. dissecta*, и отсутствует у *S. arvensis* и всех видов р. *Brassica*);

4) характер окраски первых листьев может также служить для определения проростков отдельных форм и видов (напр. у проростков *B. nigra* первые листья темнозеленые, а у *B. rapa* — светлозеленые);

5) окраска проростков является вспомогательным признаком при их определении, так как она ослабевает и изменяется при недостатке освещения (напр. осенью), а также от возраста растений. К числу признаков, могущих изменяться от местных причин, следует также указать длину подсемядольной части (она может вытягиваться, например, при затенении или избытке влажности);

7) в ряде случаев наблюдается корреляция между признаками проростков и взрослой фазы (напр. у капуст с конусовидным кочном первый лист бывает более вытянутый). Этот вопрос имеет чрезвычайно большое значение, но нуждается еще в проверке и разработке.

К ВОПРОСУ О СЕЗОННЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ ФОТОСИНТЕЗА У ЛИМОНА В СВЯЗИ С ВЛИЯНИЕМ ЗИМНИХ ПОКРЫШЕК

В. А. Бриллиант и В. А. Мириманян

В связи с важным в производственном отношении вопросом о различных способах защиты цитрусовых от зимних понижений температуры во Всесоюзном Научно-исследовательском институте влажных субтропиков (ВНИИВС) в последние годы производилась работа по изучению агрометеорологических условий, наблюдаемых под разными покрышками; изучался главным образом создаваемый ими для растений тепловой и световой режим (Софотеров и Надарая, 1936). Однако для суждения о пригодности и желательности применения покрышек и для сравнительной оценки разных типов их необходимо изучить также то влияние, которое они оказывают на важнейшие жизненные процессы находящихся под ними растений. В этом направлении во ВНИИВСе также поставлены были исследования, результаты которых полностью не опубликованы, но частично цитируются в вышеназванной статье Софотерова и Надарая. Физиологическая работа по изучению влияния разных укрытий на газообмен лимона,

на содержание воды и осмотическое давление в его листьях проводилась В. А. Мириманян в декабре 1935 г. и Л. К. Еленевым в 1936 г. Оба автора работали в зимние месяцы, имели, следовательно, дело с растениями, находившимися под покрышками, и наблюдали их физиологические процессы в самый период укрывания.

Не менее, а скорей более важным является изучение этих процессов в период, следующий за укрыванием; задачей настоящей работы и являлось проследить сезонные изменения фотосинтеза у лимона, связанные с последствиями зимнего укрывания, начиная от весеннего периода и вплоть до нового покрывания поздней осенью. По ряду технических причин работа не могла быть развернута так широко, как это было желательно; пришлось ограничиться исследованием одного только фотосинтеза. Так как полученные нами результаты дают определенные указания на сильное влияние различных зимних укрытий, было бы интересно продолжить и развить это исследование при более благоприятных условиях, чем те, в каких проводилась наша работа.

Фиг. 1. Ветка лимона, находившегося зимой под темно покрышкой из кукурузных стеблей с мульчбумагой.

Опытными растениями нам служили 8—9-летние деревья новоафонского лимона на опытном участке ВНИИВСа в Сухумском ботаническом саду; эти деревья были выделены для опыта по изучению влияния покрышек сектором агрометеорологии ВНИИВСа. Опыты на фотосинтез ставились с 4 растениями: одним контрольным, т. е. зимовавшим на открытом воздухе без всякой защиты, и 3 опытными, находившимися зимой (около 4 месяцев) под глухими (не открывающимися) покрышками: 1) из кукурузных стеблей на мульчбумаге (почти светонепроницаемое укрытие), 2) из двуслойной прозрачной ацетилцеллулоидной пленки (пленка акад. Иоффе) и 3) из трехслойной марли.

Для характеристики состояния деревьев после освобождения их от покрышек приводим фотографии, снятые 25 апреля с отдельных типичных для каждого дерева веток. Из опытных деревьев то, которое укрывалось кукурузными стеблями

с мульчей, бросалось в глаза своим оголенным видом; большая часть старых листьев с него опала (опадение началось еще под покрышкой, в феврале), а молодой прирост только начинался. Цветов и завязей совершенно не было (фиг. 1). Дерево из-под ацетилцеллулоидной пленки, напротив, поражало буйным ростом, как вегетативным, так и репродуктивным; оно было покрыто старыми и уже хорошо развитыми молодыми листьями и большим количеством бутонов и цветов (фиг. 2); однако уже в первой половине мая началось усиленное пожелтение и опадение старых листьев, а также опадение цветов и завязей. Дерево из-под марлевой покрышки сохраняло старые листья нормальной зеленой окраски, на нем развивались молодые побеги с листьями и умеренное количество цветов (фиг. 3, ветвь справа); это дерево было единственным, сохранившим несколько прошлогодних завязей. На контрольном дереве было много старых листьев, и начал развиваться весенний прирост; цветения почти не наблюдалось (фиг. 3, ветвь слева).

Фиг. 2. Ветка лимона, находившегося зимой под покрышкой из 2-слойной ацетил-целлулоидной пленки. Бумажные колечки на веточках указывают границы молодого прироста.

В дальнейшем картина постепенно менялась, и в конце июля первое место по облиственности занимало дерево, наиболее оголенное весной, т. е. то, которое покрывалось зимой кукурузными стеблями с мульчбумагой; за ним шло контрольное дерево, затем растение из-под марли и на последнем месте — отличавшееся наиболее буйным весенним ростом дерево, бывшее под покрышкой из пленки. Что касается плодоношения, то на растении из-под марлевой покрышки в конце июля имелось 20 плодов, тогда как на остальных деревьях плоды отсутствовали совсем или их было ничтожное количество.

Осенью усиленное опадение старых листьев началось у дерева, находившегося под защитой марлевой покрышки, и в самом конце опытного периода, т. е. в первых числах декабря, непосредственно перед укрыванием растений на новую зимовку, это дерево отличалось наихудшей облиственностью; однако оно все же

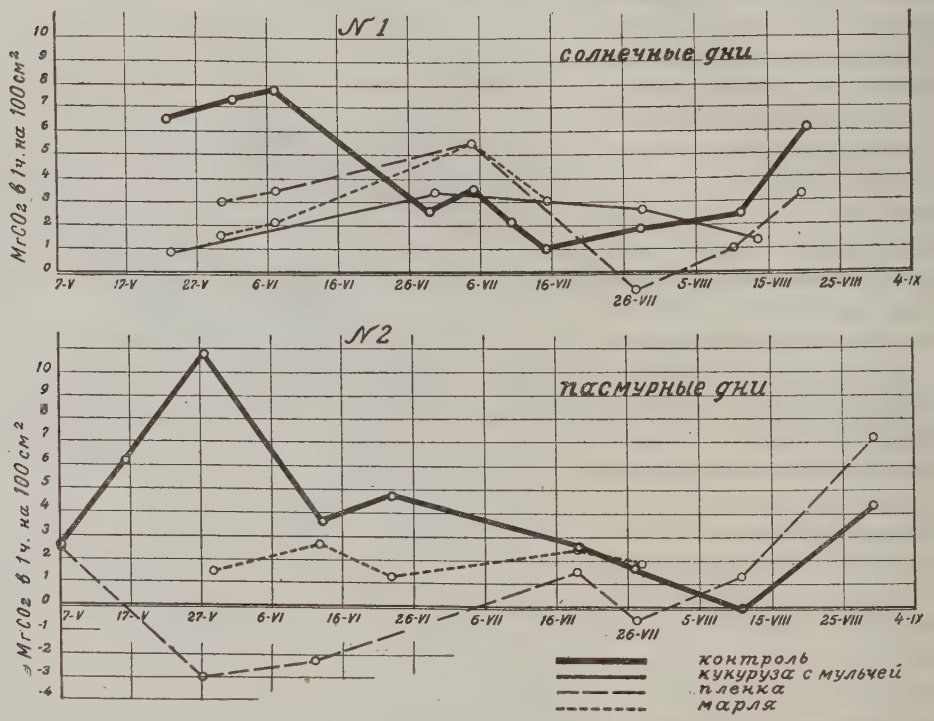
не было сильно оголено вследствие того, что опадали только листья 1935 г., а в течение 1936 г. успели развиться 3 последующих прироста. Первое место в это время занимало растение, покрывавшееся кукурузными стеблями — как по облиственности, так и по числу цветов (в общем очень небольшом). Интересно отметить, что за исключением контрольного дерева, у которого смена листьев происходила постепенно, у остальных растений — у одних раньше, у других позже — наблюдался интенсивный листопад, оставлявший их на некоторое время более или менее оголенными.

Фиг. 3. Слева — ветка контрольного дерева, справа — ветка дерева, находившегося зимой под покрышкой из 3-слойной марли.

К работе по изучению фотосинтеза мы приступили в начале мая 1936 г. Опыты одновременно могли ставиться лишь с двумя или тремя растениями, из которых одним всегда было контрольное дерево. Опыты проводились в токе атмосферного воздуха с неотрезанными листьями, заключавшимися в обычного типа камеры (деревянные, с двух сторон застекленные рамки). Для поглощения углекислоты в начале работы применялись несколько измененные поглотители Бойсен-Иенсена (1928), а в дальнейшем во всех опытах—поглотители Ордояна-Красносельской (1929). Для каждого дерева бралась своя холостая проба на определение содержания углекислоты в окружающем воздухе. Для опытов на фотосинтез выбирались листья на юго-западной стороне деревьев, на ветвях 3-го порядка. Небольшое число опытов было поставлено с листьями осеннего прироста 1935 г., т. е. с листьями, испытавшими на себе воздействие покрышек, все остальные опыты — с листьями весеннего прироста 1936 г., появившимися уже после снятия укрытий. Состояние устьичного аппарата контролировалось на соседних листьях при помощи инъицирования спирта, бензола и ксилола по методу Молиша.

На прилагаемых кривых изображены результаты опытов, относящиеся к листьям весеннего прироста 1936 г. На 1-й кривой нанесены данные, полу-

ченные в солнечные дни, и на 2-й — данные для пасмурных дней. На оси абсцисс отложены даты, на оси ординат — миллиграммы углекислоты, поглощенной или выделенной за 1 час на 100 кв. см листовой поверхности. Значительная часть цифр на кривых представляет собой средние из 2—4 определений, производившихся в одни и те же часы (обычно между 9 и 11 час. утра) 2—4 дня подряд, или средние из 2 измерений, делавшихся в один и тот же день непосредственно одно за другим. В остальных случаях определения являются единичными.



Фиг. 4. Сезонный ход фотосинтеза листьев лимона.

На обеих кривых можно отметить бóльшую интенсивность фотосинтеза контрольного растения по сравнению с опытными в течение весеннего периода и некоторой части лета, причем в ясную погоду кривая фотосинтеза незащищавшегося растения уже, примерно, с половины июня спускается ниже кривых всех трех укрывавшихся деревьев и затем, во второй половине лета, держится ниже большинства из них, тогда как в пасмурную погоду фотосинтез контрольного растения, примерно, до середины июля продолжает оставаться интенсивнее, чем фотосинтез опытных деревьев.

В пасмурные дни интенсивность фотосинтеза контрольного дерева, по нашим наблюдениям, в общем выше, чем в солнечные дни, что подтверждает характеристику лимона, как растения скорей теневого; о том же свидетельствует наблюдавшееся в Ленинграде у горшечной культуры лимона частичное разрушение хлорофилла в условиях яркого дневного освещения.

Из растений, находившихся зимой под покрышками, самые низкие величины фотосинтеза в солнечные дни и, в то же время, наиболее ровный ход сезонной кривой дало дерево, укрывавшееся зимой глухой и темной покрышкой из кукурузных стеблей на мульчбумаге.[1] Растение, защищавшееся трехслойной марлей, обнаружило при солнечной погоде небольшой максимум, превышавший соответственную величину для контроля, в начале июля, в то время как при пасмурном небе фотосинтез его дал довольно ровную сезонную кривую, оставшуюся ниже кривой контроля с весны до второй половины июля, когда оба растения сравнялись по интенсивности фотосинтеза. Что касается дерева, находившегося зимой под защитой двуслойной ацетилцеллулоидной пленки, то в пасмурные дни фотосинтез его давал в течение большей части летнего сезона низкие показатели, причем поглощение углекислоты неоднократно заменялось выделением ее на свету; в ясную погоду интенсивность фотосинтеза этого растения держалась довольно высоко за исключением периода от конца июля до первой половины августа, когда наблюдалось, быть может по случайным причинам, снижение фотосинтеза вплоть до выделения углекислоты.

Эти данные, относящиеся к молодым листьям, которые появились уже после удаления покрышек, интересно сопоставить с результатами, полученными в мае на листьях осеннего прироста, в особенности для растения из-под темной покрышки. Для этого растения в двух опытах было получено, вместо фотосинтеза, сильное выделение углекислоты на солнечном свету: 3 мая утром 10.7 мг CO_2 при температуре 22° в камере с листом и в тот же день в 6 час. вечера 7.2 мг CO_2 при температуре 36°. 17 мая в пасмурный день тот же старый лист дал при 16—18° небольшое поглощение углекислоты — 1 мг в час на 100 кв. см и 28 мая при 22° поглощение CO_2 в 4.4 мг. На том же дереве молодые листья (весеннего прироста) также давали в мае слабое поглощение или же выделение углекислоты; так, 23 мая в солнечную погоду получено поглощение в 0.9 мг (при 25—26°), а 27 и 28 мая, при пасмурной погоде выделение CO_2: 3.2 мг (при 21°) и 0.2 мг (при 23—24°). Таким образом, у дерева, находившегося зимой под глухой покрышкой, интенсивность фотосинтеза как молодых весенних, так в особенности старых осенних листьев является еще в мае заметно сниженной, и лишь позднее это угнетение фотосинтеза постепенно сглаживается; поздней осенью, перед новой зимовкой, это самое растение, как увидим, занимает по интенсивности фотосинтеза первое место.

К 1 сентября работа была прервана, и затем новые определения интенсивности фотосинтеза были проведены в период между 24 ноября и 5 декабря, т. е. непосредственно перед новой зимовкой. Эти измерения, вследствие дождливой погоды все производившиеся в пасмурные дни, не дали для отдельных растений значительных расхождений на протяжении 10-дневного промежутка; приводим среднюю величину фотосинтеза для каждого дерева.

Растение, бывшее под покрышкой из кукурузных стеблей с мульчей . .	5.8 мг CO_2
» » » » » пленки	0.3 » CO_2
» » » » » марли	3.3 » CO_2
» контрольное	3.0 » CO_2

[1] Данных фотосинтеза этого дерева в пасмурные дни не приводим, так как число соответствующих наблюдений было черезчур мало.

Таким образом, поздней осенью от отрицательного воздействия покрышек, отчетливо проявлявшегося весной и в начале лета, ничего не осталось, за исключением пленочной покрышки, которая вступила в новый зимний период с значительно сниженной интенсивностью фотосинтеза. Напротив, растение из-под темной покрышки к концу года отличалось более высокой интенсивностью фотосинтеза, чем прочие растения.

Интересно отметить, что последействие покрышек через 2—3 месяца после их удаления может, повидимому, сильно отличаться от действия их во время применения. Так, по данным, полученным Мириманян [1] на тех же самых деревьях, но в период, когда они находились под укрытием, фотосинтез под трехслойной марлей составлял в среднем в ясные дни 130% и в пасмурные дни 84% от фотосинтеза контрольного дерева, тогда как в весенний период и в начале лета мы имеем в среднем всего 25 и 32%. Фотосинтез дерева под двуслойной пленкой составлял зимой 41% от контроля в солнечные дни и 112% в пасмурные; тогда как в период май — июнь получилось соответственно 46% и 0 (для пасмурной погоды средняя величина получилась отрицательная, так как в большинстве случаев происходило выделение углекислоты на свету).

Принимая во внимание отсутствие прямой связи между интенсивностью фотосинтеза и ростом и сложное взаимоотношение этих двух процессов, нельзя, конечно, ожидать тесного параллелизма между сезонными изменениями одного и другого. В отдельные моменты, однако, связь между ними проявляется довольно отчетливо, и мы можем, например, провести параллель между интенсивностью фотосинтеза и явлениями роста, поскольку последние выражались в образовании молодых побегов с листьями и в листопаде. У дерева из-под темной глухой покрышки весной, в период сильного листопада и при запоздавшем листообразовании, т. е. в условиях ослабленного роста, наблюдалась наиболее низкая интенсивность фотосинтеза — не только у листьев, которые сами испытали на себе воздействие укрытия, но в первое время еще и у листьев последующего прироста; примерно через полгода, перед вторым зимним периодом, когда это дерево отличалось заметно лучшей облиственностью, чем все остальные, и фотосинтез его давал самые высокие показатели. У дерева из-под марлевой покрышки, у которого процессы роста и опадения листьев шли наиболее ровно с момента удаления покрышки и дальше в течение всего сезона, сезонная кривая фотосинтеза также не обнаруживала резких колебаний. Напротив, у растения, зимовавшего под пленкой, под которой оно подвергалось в течение зимы резким колебаниям температуры (Софотеров и Надарая, 1936), после удаления покрышки наблюдался сперва буйный рост, а позднее — столь же буйное опадение прошлогодних листьев; кривая фотосинтеза этого растения также отличалась в течение всего сезона неровным скачкообразным ходом. Таким образом, влияние укрытий проявилось в некоторых случаях в параллельных изменениях явлений роста и фотосинтеза.

Для наглядности приведем таблицу, в которой сопоставлены состояние облиственности деревьев со средней интенсивностью фотосинтеза их листьев за те же сроки. Жирным шрифтом выделены показатели фотосинтеза у отдельных

[1] Цифры взяты из неопубликованного отчета.

деревьев в периоды их наибольшей оголенности. Старые листья — 1935 г., молодые — весеннего прироста 1936 г.

Таблица 1

Название покрышки:	Кукур. с мульчей	Ац.-целл. пленка	Марля	Контроль
Листопад:				
Период оголенности	Февр.—май	Май—авг.	Ноябрь–дек.	Постеп. смена листьев
Степень »	Оч. сильная	Сильная	Средняя	
Темпы вес. прироста (апр.—май)	Норм.	Бурн.	Норм.	Норм.
Средн. интенс. фотос.:				
Апрель—май { старые листья	—5.6	3.6	2.8	9.8
Апрель—май { молодые листья	—0.8	1.5	1.6	7.1
Июнь—июль » »	3.8	0.7	2.7	3.1
Август » »	—	3.2	—	3.2
Ноябрь—декабрь » »	5.8	0.3	3.3	3.0

Как видно из табл. 1, у растений, бывших под укрытиями из кукурузных стеблей с мульчей и из ацетил-целлулоидной пленки, периоду наиболее сильного листопада соответствует низкая величина фотосинтеза (особенно у первого — выделение CO_2 на свету). При этом надо отметить, что дерево из-под темной покрышки должно было находиться в состоянии сильного истощения после почти четырехмесячного пребывания в темноте, вызвавшего опадение листьев еще в зимние месяцы. Что касается дерева из-под пленки, то у него сильное опадение старых листьев началось, когда еще не закончилось буйное развитие молодого весеннего прироста; интенсивность фотосинтеза в этот период была средняя у старых листьев и довольно низкая у молодых; в июне-июле дерево было сильно оголено, и фотосинтез в этот период упал до 0.7 мг CO_2. Причина еще большего снижения фотосинтеза у этого растения поздней осенью не вполне ясна.

Дерево, зимовавшее под марлей, в период листопада (ноябрь—декабрь) не обнаружило уменьшения интенсивности фотосинтеза; в то же время степень листопада у него была значительно слабее, чем у остальных двух.

Само собой разумеется, что сезонный ход фотосинтеза наших опытных деревьев представляет собой лишь суммарный результат большого комплекса внешних и внутренних факторов, из которых каждый в отдельности может иметь собственную кривую сезонных изменений. Сюда относятся и метеорологические факторы — напряженность и состав света, концентрация углекислоты, температура, влажность — и целый ряд внутренних факторов, как состояние устьиц, содержание хлорофилла в листе, работа энзиматического аппарата и др. Поэтому, несмотря на то, что сравнение сезонного хода фотосинтеза у разных опытных деревьев отчетливо выявляет последействие того или иного зимнего укрытия, очень трудно дать какое-либо физиологическое обоснование наблюдавшимся различиям фотосинтеза.

Из тех факторов, которые учитывались в наших опытах, надо сказать несколько слов об устьичном аппарате. Определения по методу Молиша показали, что ни в одном случае не было совершенно закрытых устьиц, так как проба ксилолом всегда, а проба бензолом в большинстве случаев давали положительный результат; спирт в большей части опытов, особенно весной, в конце лета и поздней осенью давал отрицательную пробу. Между поведением устьиц у контрольного и у разных опытных растений в отдельных опытах, за редкими исключениями, не наблюдалось значительных расхождений.

Три типа покрышек, с которыми мы имели дело, создавали каждый свои определенные условия влажности и, в особенности, свой световой и температурный режим для заключенных под укрытием растений. Так, под марлевой покрышкой освещение и температура сравнительно мало отличались от соответствующих условий наружной атмосферы; и то и другое большей частью было несколько снижено. Под ацетилцеллулоидной пленкой в яркие солнечные дни температура, напротив, поднималась значительно выше, чем температура наружного воздуха, и средняя амплитуда под пленкой достигала 25°.2 при 11°.6 снаружи; в то же время измерения напряженности света показали, что в условиях рассеянного света напряженность под двуслойной пленкой не достигает и 50% (Софотеров и Надарая). Наконец, под покрышку из кукурузных стеблей с мульчбумагой свет проникал лишь в самой слабой степени, тогда как температура под ней мало отличалась от температуры наружного воздуха.

Мы знаем из работ Spoehr и McGee (1923), Harder (1930, 1933) и др., что уже выдерживание растений в течение нескольких дней и даже нескольких часов на свету или в темноте может обусловить резкий подъем или падение интенсивности фотосинтеза. По предварительным данным, полученным с горшечной культурой лимона в условиях Ленинграда (неопубликованные данные Бриллиант), выдерживание растений в течение 1—3 дней в темноте вызывает снижение или повышение интенсивности фотосинтеза по сравнению с контролем, бывшим на свету, в зависимости от температуры, при которой находились растения. Поэтому, в результате длительного воздействия на растения разных напряженностей света, в разных комбинациях с температурой можно ожидать глубоких сдвигов фотосинтеза, которые могут быть обусловлены как изменениями самого фотосинтетического аппарата, напр. изменениями в содержании пигментов пластид, изменениями набухания и других коллоидных свойств хлоропластов и плазмы в ассимилирующих клетках и пр., так и факторами, имеющими более косвенное значение. Само собой разумеется, что сущность физиологических изменений, происходящих в связи с воздействием покрышек, может быть выяснена не путем полевых исследований, а лишь при помощи лабораторного анализа явления.

Выводы

Произведенные нами наблюдения над интенсивностью фотосинтеза у лимона в разные сезоны в связи с последействием зимних покрышек можно резюмировать следующим образом:

1. В течение весеннего периода и в первой половине лета фотосинтез опытных растений, находившихся зимой под покрышками, снижен по сравнению

с контролем, зимовавшим на открытом воздухе. В дальнейшем разница между контрольным и опытными растениями сглаживается.

2. Сезонная кривая фотосинтеза контрольного дерева обнаруживает снижение от весны и начала лета ко второй половине лета и осени.

3. В отношении отдельных покрышек сделаны следующие наблюдения: Темная покрышка из кукурузных стеблей с мульчбумагой вызывает угнетение фотосинтеза, ясно заметное еще через полтора месяца после удаления покрышки.

Кривая фотосинтеза растения, покрывавшегося трехслойной марлей, в течение всего сезона не обнаруживает резких колебаний.

У дерева, зимовавшего под защитой двуслойной ацетилцеллулоидной пленки, последействие покрышки сказалось в скачкообразном ходе сезонной кривой фотосинтеза.

4. Поздней осенью, к моменту нового укрывания растений на зиму наибольшие показатели фотосинтеза обнаружены у дерева, находившегося предыдущей зимой под темной покрышкой из кукурузных стеблей с мульчбумагой. Второе место по интенсивности фотосинтеза в этот период занимают дерево, бывшее под марлевой покрышкой, и контрольное дерево, и очень низкая величина фотосинтеза получена для растения, защищавшегося ацетилцеллулоидной пленкой.

Для того чтобы из данной работы могли быть сделаны конкретные выводы в отношении применения тех или иных покрышек на практике, работа должна быть расширена и углублена; в частности необходимо связать изучение газового обмена с систематическими наблюдениями над ростом и развитием растений, в особенности над плодоношением.

Все же в качестве предварительного вывода, основывающегося, с одной стороны, на данных по фотосинтезу и, с другой — на наблюдениях над явлениями роста, мы можем отметить, что темные покрышки, повидимому, вызывают сильное истощение растений, сказывающееся в течение весны и начала лета, и поэтому являются вредными. Покрышки из пленки, вызывая сперва сильный подъем жизнедеятельности, приводят затем также к истощению растения, которое проявляется в течение большей части лета. Напротив, марлевые покрышки дают, согласно нашим наблюдениям, наилучшие показатели по фотосинтезу и по росту, а также и по плодоношению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Софотеров Н. К. и Надарая Г. Б. Зимние укрытия лимонов. Сов. субтр., 1936, № 9, стр. 8—23.
2. Красносельская-Максимова Т. А. и Ордоян А. Г. К методике учета ассимиляции и устьичных движений в природных условиях. Тр. по прикл. бот., генет. и селекции, 1929, т. XXII, вып. I, стр. 441—448.
3. Boysen-Jensen P. Über neue Apparate zur Messung der CO_2-Assimilation. Planta, 1928, Bd. VI, p. 456.
4. Harder R. Über die Assimilation der Kohlensäure bei konstanten Aussenbedingungen. Planta, 1930, Bd. 11, p. 263—293; 1933, Bd. 20, p. 699—733.
5. Spoehr H. A. and Mc Gee J. M. Studies in plant respiration and photosynthesis. Publ. Carn. Inst. Wash., 1923, № 325, 98 p.

ИСТОЧНИКИ РАСТИТЕЛЬНОГО ЕВГЕНОЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ СССР

П. А. Нестеренко

Советская эфиромасличная промышленность сравнительно за короткий срок создала значительные сырьевые ресурсы, позволяющие нашей стране в ближайшие годы занять передовое место в мировом производстве эфирных масел. Однако надо признать, что мы еще не имеем всех эфирных масел, используемых в мировой парфюмерии. Среди масел, производство которых у нас не обеспечено удовлетворительным сырьем, является гвоздичное масло или, правильнее, масло, содержащее евгенол. У нас нет евгенола, между тем последний занимает за границей выдающееся место не только в парфюмерии и медицине, но и в пищевой и консервной промышленности. Евгенол в свою очередь является основой для получения сафрола, ванилина и других производных.

Источником мировой добычи евгенола являются растения, принадлежащие к двум семействам: *Myrtaceae* и *Lauraceae*. Оба эти семейства богаты видами растений, содержащих в своем эфирном масле евгенол. Значительное количество видов *Eugenia* и *Pimenta* (сем. *Myrtaceae*) характеризуется высоким содержанием эфирных масел, состоящих на 70—90% из евгенола или различных его соединений. Сюда относится известное гвоздичное дерево (*Eugenia cariophillata* Thunb.), являющееся основным и самым древним источником мирового промышленного получения евгенола. К этому же семейству относится *Pimenta acris* Kostel., использование которой, как источника масла, содержащего евгенол, началось в недавнее время.

Из семейства *Lauraceae* богаты евгенолом различные виды *Cinnamomum*. Из последних важное промышленное значение имеют коричное дерево (*Cinnamomum zeylonicum* Nees.) и массоя (*Massoy-Cinnamomum kiamis* Nees.).

Названные растения являются обитателями тропического климата (Мадагаскар, Занзибар, Пемба, Антильские острова, Бразилия, Ямайка, Новая Гвинея, Голландская Индия и др.), и по биологическим свойствам культура их у нас в промышленных масштабах невозможна.

Вполне очевидно, что нашей эфирномасличной промышленности приходится ориентироваться на такие источники евгенола, выращивание которых было бы возможно в весьма широких размерах и притом преимущественно вне наших субтропических районов. К сожалению, дикорастущая флора Союза, как и других стран, мало исследована на содержание евгенола и в этом вопросе будущему принадлежат еще большие работы. Повидимому, евгенол не так широко распространен в растениях, как это мы имеем по целому ряду других химических веществ (цитраль, цитронеллаль, линалоол, камфора и др.), однако считать, что евгенол ограничен семействами *Myrtaceae* и *Lauraceae*, было бы не верно. Уже сейчас мы должны значительно расширить число евгеноло-содержащих растений.

Известно, напр., что евгенол содержится в больших количествах (до 90%) в масле *Coluria geoides* Br. (сем. *Rosaceae*), произрастающей дико на Алтае; широко представлен он в роде *Geum* (сем. *Rosaceae*). Некоторые виды *Asarum* (сем. *Ari-*

stolochiaceae) также содержат в масле евгенол и сафрол. К преимуществам последних растений необходимо отнести высокое содержание масла в сухих корнях: *Asarum arifolium* Michx. — 7.0—7.5%, *Asarum canadense* L. — 3.5—4.5%. Весьма перспективным для получения евгенола является род *Ocimum* (сем. *Labiatae*) — *Ocimum minimum* (до 14%) и особенно широко вариирующий по содержанию евгенола *Ocimum gratissimum* L.

В доказательство более широкого, чем обычно принято считать, распространения евгенола можно было бы привести еще ряд растений, принадлежащих к другим семействам, однако последние в большинстве относятся к тропической флоре и вряд ли могут быть нам полезны.

На сегодня остается несомненным, что в поисках источников евгенольного сырья необходимо обратить самое серьезное внимание на широкую интродукцию видового и географического разнообразия *Coluria*, *Geum*, *Asarum* и *Ocimum*. Однако необходимо указать на ряд отрицательных биологических особенностей первых трех растений. Масло и евгенол в них содержится в подземных органах, урожай корней незначителен, выходы масла (*Coluria* и *Geum*) низкие, культура этих растений почти совершенно не изучена.

Из исследованных в Никитском ботаническом саду им. Молотова 28 видов рода *Geum*, собранных из 80 пунктов Европы — все имели запах евгенола. Некоторые, как, напр., *Geum canadense* Jacq., *G. urbanum* L., судя по интенсивности запаха, не уступают по содержанию евгенола колюрии. Однако урожаи сухих корней весьма низкие (для однолетних растений от 3 до 5—6 г на куст), и при этом выходы масла настолько ничтожны, что не поддаются даже приблизительному учету. Весьма возможно, что перед извлечением масла путем перегонки с паром требуется более длительная предварительная ферментативная обработка корней.

Все же можно думать, что ощутительных результатов от этого ботанического рода, как источника евгенола, ожидать не приходится.

Не отрицая необходимости дальнейшего изучения растений этой группы и в особенности *Coluria geoides*, мы все же рекомендовали бы обратить наибольшее внимание на род *Ocimum* и в особенности на *Ocimum gratissimum*.

Можно уже сейчас считать, что разрешение евгенольной проблемы в нашем Союзе сводится в основном к освоению этого растения. По литературным данным известно, что некоторые географические расы этого растения содержат в масле до 60—70% фенолов, состоящих преимущественно из евгенола. Так, например, Шиммель приводит, что масло из дикорастущего на Сейшельских островах (Seychellen) *Ocimum gratissimum* содержит 62% евгенола, масло из Центральной Африки — 35% и из Африканского побережья (Dabacola) по Roure-Bertrand содержит 44%. Тот же Шиммель сообщает, что масло из неизвестного базилика, растущего в Samoa, содержит 61% евгенола. H. Tatu приводит, что разновидность *Ocimum basilicum*, называемая на о. Ява Selasih Besar или Selasih Mekah, содержит от 30 до 46% евгенола. В масле этого же базилика с о. Майотта Шиммелем найдено 38% евгенола и в Мадагаскарском масле Ширис нашел от 66 до 76% евгенола. Масло *Ocimum basilicum* var. *crispum* с Сейшельских островов по Ширису содержит 28.5% евгенола, другое масло с тех же островов из *Ocimum gratissimum* содержало 62% и третье масло из последнего растения по Rolland

содержало 56% евгенола. В масле базилика, полученном из Kew, по Roberts содержится 55% евгенола.

По приведенным сообщениям трудно судить о точном ботаническом названии базилика, содержащего евгенол, но скорее всего можно предполагать, что речь идет об *Ocimum gratissimum* и о его различных географических расах. Нами в Никитском ботаническом саду им. Молотова концентрируется географическое разнообразие *Ocimum gratissimum*. К сожалению, мы не имеем растений из наиболее интересных указанных выше районов, однако уже приводимые анализы незначительного количества образцов, интродуцированных отд. Ароматических растений, указывают на огромное вариирование содержания евгенола в различных расах этого растения. (Анализы выполнены в биохимической лаборатории сада тт. Михельсон и Книшевецкой.)

Таблица 1

Происхождение семян	Выход масла в % на целое растение		% содержания евгенола
	на сырой материал	на абсолютно-сухой материал	
1. Швеция, Стокгольм . . .	0.1	0.7	8
2. » Упсала	0.1	0.5	9
3. СССР, Саратов	0.1	0.8	10
4. Швеция, Стокгольм . . .	0.05	0.3	12
5. Италия	0.2	0.9	12
6. Германия, Марбург . . .	0.1	0.4	14
7. СССР, Житомир	0.1	0.5	14
8. Швеция, Упсала	0.1	0.8	16
9. СССР, Саратов	0.1	0.4	18
10. Испания, Мадрид	0.1	0.5	20
11. Абиссиния	0.2	0.9	20
12. СССР, Крым, Никитский сад	0.1	0.6	22
13. Дания	0.1	0.6	22
14. СССР, Саратов	0.1	0.5	24
15. Франция	0.1	0.7	26
16. Голландия	0.2	0.9	26
17. Германия, Вюрцбург . . .	0.1	0.5	30

Как можно видеть, содержание евгенола в масле различных рас *Ocimum gratissimum* колеблется от 8 до 30% при среднем выходе масла на сырое растение 0.1 и в пересчете на сухой материал — 0.5—0.6%.

Уже эти данные показывают, что поиски высокоевгенольных рас *Ocimum gratissimum* не безнадежны. Широкая интродукция этого вида с привлечением африканских, мадагаскарских и явских форм может дать нам расу, богатую евгенолом, введение которой в культуру может оказаться экономически наиболее выгодным.

В настоящее время, за исключением колюрии, промышленность не имеет другого источника евгенольного сырья. Однако использование дикорастущих зарослей колюрии может покрыть только 25% потребности промышленности в евгеноле. Внедрение ее в производство встречает ряд весьма серьезных затруднений, вытекающих из биологических особенностей этого растения, отрицательно отражающихся на экономике культуры. Применяемая даже трудоемкая агротехника не обеспечивает уверенности в успехе выращивания, локализация масла

Фиг. 1. Куст *Ocimum gratissimum* L., содержащего в масле 30% евгенола.

в мелких корнях затрудняет сбор урожая, необходимость мойки корней усложняет и удорожает переработку и т. д. Если к этому добавить медленный рост и низкий урожай сырья, едва обеспечивающий на третий год культуры тонну или немногим больше сухих корней, которые могут дать до 10 кг масла или 8—9 кг евгенола на га, то станет очевидным, что мы еще далеки от окончательного разрешения евгенольного вопроса.

Последнее обстоятельство говорит за необходимость расширения сырьевой базы за счет внедрения других источников евгенольного сырья. Повидимому, даже форма *O. gratissimum*, содержащая 30% евгенола, может явиться серьезным конкурентом колюрии. Несмотря на низкий выход масла и содержание евгенола, биологические особенности этого растения ставят его в преимущественное положение в сравнении с колюрией (фиг. 1).

Ocimum gratissimum — однолетнее растение, хорошо размножается семенами, масло содержит в надземных органах. Район культуры — от Крымской АССР до центральных областей Союза. В этой зоне он может дать не менее двух, а в южных районах и трех укосов. При двух укосах га плантации даст около 12 т зеленой массы или 12—15 кг масла, из которых может быть выделено 4 кг евгенола. Таким образом урожай евгенола на га базилика не только не ниже, а, пожалуй, даже выше сбора, приходящегося ежегодно на га плантации колюрии.

Себестоимость базиликового евгенола гораздо ниже в связи с широкими возможностями механизации процессов выращивания и переработки этой культуры.

В 1936 г. Никитским ботаническим садом им. Молотова передано ВИЭМП 3.5 кг семян (на 15—20 га) евгенольного базилика для размножения и закладки первых опытно-промышленных плантаций.

Перспективность этой культуры, как источника советского евгенола, значительно возрастает в связи с известными уже нам путями селекционного воздействия в целях улучшения ее основных хозяйственных показателей — урожая массы, повышения процента масла и евгенола.

Не входя в подробности селекции, не имеющей прямого отношения к этой статье, остановимся на некоторых ее практических результатах. Путем гибридизации видов *Ocimum canum* Sims (выход масла на целое сырое растение — 0.5—0.6%, содержание камфоры до 70%) и *Ocimum gratissimum* L. (выход масла на целое сырое растение 0.1%, в масле содержалось 12—14% евгенола) нам удалось получить в F_1 и F_2 растения, в 2—3 раза превышающие по содержанию евгенола исходную форму (достигнутый в F_2 максимум = 38%). Евгенол оказался преобладающим (доминирующим) над камфорой, показавшей значительное падение в гибридных сеянцах. Растения F_1 повысили выход масла в 4—5 раз по сравнению с *Ocimum gratissimum*, приближаясь к родителю с высоким процентом содержания масла. Особенно поразительный эффект производит повышение в F_1 урожайности зеленой массы в связи с резко выраженным гетерозисом. Сорто испытание отдельных номеров полученных гибридов, проведенное в 1936 г. Украинской зон. станцией ВИЭМП, показало следующие результаты:

Таблица 2

№ гибридов	Урожай на га в т	Выход масла в % на свежие растения	Урожай масла на га в кг	Содержание в масле [1]		Урожай евгенола в кг при пересчете на га
				евгенола %	камфоры %	
5	10.4	0.37	38.5	20	22	7.5
7	10.2	0.51	51.8	17	11	8.5
8	11.2	0.49	54.9	20	25	11.0
26	10.1	0.44	44.3	25	18	11.0
2	11.2	0.55	61.1	20	10	12.0
30	11.1	0.52	57.2	25	22	14.2
48	12.7	0.54	67.0	24	23	16.0

[1] Данные Биохимической лаборатории Никитского сада им. Молотова (ВИР)

Последние три номера (48, 30 и 2) по хозяйственным возможностям значительно перекрывают ожидаемые результаты от колюрии.

В настоящее время ВИЭМП размножает евгенольные гибриды для продвижения в производство. В 1936 г. было размножено 300 000 растений, план 1937 г. предусматривает 700 000 растений. Недостатком культуры является необходимость базировать промышленные плантации на вегетативном размножении (аналогично с розовой геранью). Укоренение при размножении черенками любых частей побега, а также листьями — 100%, рост быстрый, мощный.

Конечно, останавливаться на этом нельзя. Путем дальнейшей селекции содержание евгенола может быть повышено до 40—50%. Путь этот заключается в новом получении F_1 от расы *O. gratissimum*, содержащей 30% евгенола (наши гибриды от расы с 12—14% евгенола) с тем же *O. canum*, а также в скрещиваниях *O. gratissimum* с имеющимися евгенольными гибридами F_1 и F_2. От первой комбинации следует ожидать более положительных результатов, так как скрещивание с гибридными растениями F_1 и F_2 параллельно с повышением евгенола приведет к снижению урожайности зеленой массы.

Решение вопроса, повидимому, кончается F_1, поиски в дальнейших поколениях не дадут особого эффекта вследствие падения гетерозиса. Отобранные в F_1 растения (кстати отметить плодовитость в F_1 — 30—35%) необходимо перевести методом удвоения хромозом в плодовитые и константные по химическим признакам при семенном размножении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Tatu H. Sur quelques essences riches en eugénol. La Parfumerie Moderne, 1932, № 7, p. 343.
2. Gildemeister E. Die ätherischen Öle, 1931, Bd. III, S. 276.
3. Bericht der Schimmel. Öl von Ocimum gratissimum, 1920, S. 38.
4. —— Öl von Ocimum gratissimum, 1924, S. 82.
5. —— Basilicumöl, 1932, S. 6.
6. Бахтиаров. Тропическая гвоздика в СССР. Маслобойно-жировое дело, 1935, № 12, стр. 611.
7. Понпа Д. Л. Колюрия — новый источник евгенола. Пищепромиздат, 1936.
8. Нестеренко П. А. Биология эфирномасличных растений. Тр. Никитского сада им. Молотова, т. XVIII, 1935, вып. I, стр. 109.

Ялта. Крым, Никитский сад им. Молотова (ВИР).
Отдел ароматических растений.

О КУЛЬТУРЕ И РАЗМНОЖЕНИИ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

LILIUM CANDIDUM, L. REGALE и L. PHILIPPINENSE FORMOSANU

И. Л. Заливский

Огромный, непрерывно возрастающий интерес, проявленный как садоводами профессионалами, так и отдельными любителями ботаниками к культуре представителей семейства *Liliaceae*: *Lilium candidum* L., *L. regale* Wils. и *L. philippinense formosanum* Bak. и в особенности к применению их в климатических условиях Ленинградской области, побудил меня поделиться своим многолетним опытом в области работы с ними.

Расширение коммунального и садово-паркового строительства в связи с повышением общего благоустройства требует значительного количества материала для цветочного оформления и для срезки. Культура и успешное размножение указанных трех видов лилий вполне доступны в самых маленьких садоводствах и даже в индивидуальных домашних условиях. Правильная постановка работ над этими видами лилий может дать исключительные результаты научно-практического порядка, не исключая, конечно, и материальной стороны, принимая во внимание высокие декоративные достоинства получаемого материала.

Проф. д-р Н. И. Кичунов в своем труде «Многолетники» (издание Всесоюзной Академии сельско-хозяйственных наук им. В. И. Ленина, 1935 г.) дает описание способов культуры и размножения многочисленных видов лилий, рекомендуя их для разных назначений, и в то же время указывает на целый ряд пробелов в области точного изучения методов успешной их культуры, условий зимовки и размножения.

Это обстоятельство заставило меня еще с бóльшим вниманием и бóльшей серьезностью отнестись к выводам из своих наблюдений над культурой этих многолетников в условиях Ленинградской области. И, надо сказать, такая ревизионно-опытная работа принесла мне моральное удовлетворение. В своей работе я был на правильном пути, о чем говорит еще и то обстоятельство, что мои наблюдения над указанными тремя видами лилий вполне подтверждаются работами покойного ученого садовода В. Т. Петрова в условиях Ленинградского Ботанического сада.

В своих многолетних опытах особое внимание я уделял видам лилий с белыми душистыми цветами, способным, с одной стороны, успешно зимовать и цвести в условиях Ленинградской области и, с другой стороны, успешно размножаться как семенами, так и вегетативным путем, посредством самостоятельного деления чешуйчатых луковиц и т. д. Посадка лилий, произведенная мною в 1935 и 1936 гг. на территории Сестрорецкого завода им. Воскова, показала, какой прекрасный декоративный материал для озеленения общественных садов могут дать именно эти три вида лилий.

Мой 20-летний опыт, подтвержденный авторитетными данными указанных садоводов, дает мне право особенно рекомендовать к массовому размножению три вида лилий: *L. candidum* L., *L. regale* Wils. и *L. philippinense formosanum* Bak. Само собою понятно, что массовое размножение этих видов лилий в условиях Ленинградской области возможно, конечно, при непременном выполнении целого ряда вполне доступных приемов.

Прежде всего я остановлюсь на культуре *L. candidum*, которая, по отзыву проф. Н. И. Кичунова, «среди всех лилий представляет собою нечто классическое и олицетворяет собою эмблему чистоты» и которая является одной из первых, введенных в культуру в наших садах. Надо отметить, что по количеству ввезенных и ежегодно ввозимых, главным образом с юга СССР, в Ленинград луковиц первое место, несомненно, принадлежит этой лилии.

К сожалению, целый ряд неудач, даже при применении отдельных мероприятий, в области доведения *L. candidum* до цветения значительно снизил интерес к этой лилии, несмотря на ее роскошные белые цветы с сильным и приятным ароматом. Появление *L. regale* и *L. philippinense formosanum* и особенно возмож-

ность их легкого размножения семенами как будто бы грозит окончательным забвением прекрасной *L. candidum* в наших климатических условиях, тогда как эта лилия имеет существенные преимущества в сравнении с новыми пришельцами.

Из преимуществ *L. candidum* необходимо отметить следующие:

1. Легкость получения сильных луковиц вегетативным путем, при большой склонности *L. candidum* размножаться самостоятельным делением маточной луковицы, и быстрота прироста самих луковиц. В этом отношении *Lilium philippinense formosanum* при зимовке в грунту, а *L. regale* при всяких условиях значительно уступают *L. candidum*.

2. Значительная морозостойкость при перезимовке на сравнительно низких местах с довольно влажной и тяжелой почвой, но при обеспеченном водостоке, тогда как *L. regale* и *L. philippinense formosanum* совершенно не переносят таких почвенных условий.

3. Раннее и обильное цветение (июнь—июль). Если же и имеются определенные неудачи при культуре *L. candidum*, то надо сказать, что они вызываются известными причинами, устранить которые безусловно в наших силах.

Так, необходимо отметить, что продаваемые (обычно осенью) цветочными магазинами луковицы *L. candidum*, а также и получаемые из южных районов, попадают в руки культиватора без корней, с обломанными и поврежденными чешуйками, часто подвяленные и засушенные, с преждевременными ростками. Посадка таких луковиц непосредственно в грунт (имея в виду климат Ленинградской области, частые резкие похолодания и перемены погоды), несомненно, влечет за собой слабый рост вскоре после посадки осенью или весной следующего года; по истечении же 2 лет такие луковицы, не достигнув развития, достаточного для цветения, окончательно гибнут. Понятно, что луковицы, получившие указанные выше повреждения и обессиленные к тому же долгим пребыванием в несоответствующих условиях, требуют к себе особого внимания и тщательного ухода. Получив такие луковицы, необходимо прежде всего удалить попорченные чешуйки и затем, засыпав древесным углем места повреждения, посадить по одной луковице в горшки, наполненные легкой суглинистой землей, не глубже 4—6 см, считая от уровня земли в горшке до вершины луковицы. Посаженные в горшки луковицы должны зимовать первую зиму в подвале или теплице, где температура должна поддерживаться, во избежание раннего появления роста, от 0—2° С. Временные, правда, всегда незначительные колебания температуры на несколько градусов в ту или другую сторону не оказывают большого влияния. Необходимо, далее, изредка осматривать горшки с луковицами в целях своевременного принятия мер против грызунов и для легкого увлажнения пересыхающей земли, если это последнее имеет место. Такое увлажнение можно производить путем накладывания снега или поливки по краям горшка воды, не заливая луковицы, для чего уровень земли в горшке искусственно понижается к краям.

Перезимовавшие таким образом лилии в конце апреля переносятся в светлое отделение теплицы, полутеплые парники и приученные к открытому воздуху, при соответствующей поливке, они затем высаживаются со стулом, примерно, во второй половине мая в грунт на расстоянии 40—50 см друг от друга на глубину не свыше 6—8 см. Указанная неглубокая посадка *L. candidum*, по

моим наблюдениям, значительно содействует успешному росту и обильному размножению и, наоборот, глубокая до 15 см посадка совершенно задерживает развитие этой лилии. В достаточной степени приученная к открытому воздуху в парниках *L. candidum*, пересаженная в грунт, уже не боится майских заморозков. Наиболее сильные экземпляры с хорошо развивающимся стеблем могут быть оставлены для горшечного цветения, для чего при осенней посадке в горшки сверх дренажа можно положить перегной, отделив его от донца луковицы слоем посадочной земли, а весной дать жидкое удобрение коровяком, применив при этом возможную осторожность.

Наилучшей почвой для грунтовой культуры *L. candidum* является полутяжелый и даже тяжелый суглинок, хорошо удобренный перегноем с водопроницаемой подпочвой и обеспеченным водостоком. На песке и легких песчанистых почвах трудно добиться цветения без добавления тяжелой удобренной суглинистой почвы. Местоположение для *L. candidum*, как и для большинства лилий, должно быть открытое или слегка притененное, отчего зависит наблюдаемая некоторая разница в высоте цветочных стеблей и времени цветения. Необходима защита местоположения от сильных господствующих ветров во избежание повреждения цветов.

Вопреки данным многочисленных руководств, удобрение перепрелым навозом, при закладке его на глубину 16—20 см, не только не опасно, но даже, наоборот, приносит огромную пользу, конечно, в том случае, если удобрение не соприкасается с самой луковицей и отделяется от нее соответствующим незначительным слоем земли. Поверхностное удобрение перепревшим навозом или перегноем с легкой присыпкой землей и поливка во время роста цветочного стебля необходимы в особенности при сухой весне, какие часто бывают в Ленинградской области. Засушливая погода и отсутствие поливки ведут обычно к тому, что *L. candidum* часто теряет конец цветочного стебля с бутонами или дает уродливые, недоразвитые цветы.

При таком способе культуры сильные луковицы цветут в первый же год почти все, и в течение последующих 3—4 лет их рост и количество цветочных стеблей и отдельных цветов на стеблях все возрастают вследствие размножения самостоятельным делением и прироста в объеме отдельных луковиц. По истечении 4 лет цветение ослабевает в виду обилия дочерних луковиц, теснящих друг друга. Разросшиеся гнезда луковиц, посаженных на расстоянии 40—50 см луковица от луковицы, сливаются друг с другом прикорневыми листьями и на сильных среднетяжелых суглинках дают от 20 до 25 луковиц прироста, достигая 2—3 кг веса в каждом гнезде. В данном случае плантация должна быть пересажена на новое место. Для этого гнезда луковиц вынимаются, делятся, сортируются по размеру и затем высаживаются в грунт по одной луковице при строгом соблюдении указанных выше условий, т. е. на расстоянии 40—50 см друг от друга.

При делении и посадке луковиц *L. candidum* необходимо по возможности щадить и охранять от действия солнечных лучей их корневую систему, так как, вопреки установившемуся мнению, мне пришлось убедиться, что корневая система большинства лилий, развивающаяся от донца луковицы, вовсе не гибнет ежегодно во время зимовки, а сохраняет главные корни, на которых весною быстро раз-

виваются многочисленные разветвления. Этим отчасти объясняется уменьшение количества отдельных цветов и роста у многих видов лилий после осенней пересадки. Необходимо оговориться, что корни, развивающиеся у многих видов лилий при основании цветочного стебля, выше луковиц, полностью гибнут ежегодно вместе с отмирающим цветочным стеблем во время перезимовки.

Мне приходилось неоднократно наблюдать сохранение главных корней после перезимовки у *L. candidum* при весенней рассадке запущенных 6—7-летних насаждений, причем в данном случае рассадку и деление луковиц я производил как весной, так и осенью с одинаковым результатом: обессиленные теснотой и истощением почвы луковицы начинали цвести только через лето после посадки. Оставление же нерассаженных гнезд луковиц более 6—7 лет на одном месте, по моим наблюдениям, приводило к массовой их гибели. Это обстоятельство заставило меня постепенно укорачивать срок пребывания нерассаженных гнезд луковиц на одном месте, и в конце концов опытно я установил, что пересадку *L. candidum* следует производить не позже 4—5 лет со времени закладки насаждений, при этом я рекомендую практиковать только осеннюю пересадку, в конце августа, в начале сентября, до появления осенних прикорневых листьев.

Фиг. 1. Трехлетний сеянец *L. candidum* в Ленинградском ботаническом саду. Фото А. Ф. Цивинского.

Дело в том, что в условиях ленинградского климата у *L. candidum* наблюдаются два периода роста, как это бывает, напр., у *Papaver orientale*; первый период начинается сразу же после того, как оттает земля, и по снятии покрышки, если она имелась, и заканчивается после цветения в июле; второй период начинается обыкновенно в конце августа — начале сентября, когда появляются обильные розетки свежих прикорневых листьев. Сохранение в продолжение всей зимы осенних прикорневых листьев полезно, оно весьма содействует росту и цветению в следующем году. Для этой цели весьма пригодны в качестве зимнего прикрытия сфагнум, подстилочный торф, другие виды мхов и ельник. Покрышка, как и для всех видов лилий, накладывается после некоторого, довольно значительного промерзания земли. Пользуюсь случаем отметить высокие достоинства подстилочного торфа, вырабатываемого лахтинским торфоподстилочным заводом, в упа-

ковке в прессованных кипах по цене 60 руб. за тонну для зимнего прикрытия целого ряда культур. Подстилочный торф обладает плохой теплопроводностью, незначительным весом в сухом виде и противостоит развитию плесени и брожения. Прикрытые им культуры *Campanula medium*, разных видов лилий, цветных флоксов, *Viola tricolor* и пр. зимовали в нашем хозяйстве без потерь даже в бесснежную и морозную зиму 1930/31 г. Для зимнего прикрытия площади в 1 га достаточно 4—6 т сухого подстилочного торфа, каковой до момента прикрытия необходимо хранить под навесом. Остатки неубранного торфа после снятия зимней покрышки значительно содействуют сохранению влажности почвы во время засушливой весны.

Выражение «зимует без покрышки» в отношении названных трех видов лилий можно и следует понимать только в том смысле, что данные лилии могут зимовать под снежным покровом без покрышки. Однако полное отсутствие снега при значительных морозах очень пагубно влияет на лилии; в подобных случаях наши плантации обычно несли большие потери.

По степени морозостойкости в открытом грунту можно установить следующую градацию. *L. candidum* наиболее морозоустойчива под прикрытием (мох, подстилочный торф и т. п.) или даже под одним снежным покровом и зимует без потерь на несколько сырых тяжелоглинистых почвах (с обеспеченным водостоком), с полным сохранением на следующий год прикорневых листьев. *L. regale* на таких же почвах зимует с весьма значительными потерями. При культуре ее на почвах легких и теплых с обеспеченным дренажем и водостоком, сильные однолетние, двухлетние и более старшего возраста луковицы зимуют без потерь только при наличии снежного покрова или под покрышкой, если нет снега. *L. philippinense formosanum* ненадежна даже под покрышкой, хотя морозоустойчивость ее возрастает на теплых и легких почвах при ежегодном вымерзании обильно появляющихся луковиц летнего прироста; правда, лилия этого вида цветет при этом менее обильно, но зато выигрывает в величине отдельных цветов.

Размножение этих лилий чешуйками и прикопкой цветочного стебля непродуктивно, так как даже *L. candidum* ежегодно приносит вполне всхожие (70—80%) семена и зацветает на 3-й год от посева. Преимущество такого размножения заключается в возможности получить из семян северного происхождения более морозоустойчивые сеянцы.

Значительно успешнее разводятся семенами роскошноцветущие, сравнительно недавно введенные в культуру *L. regale* и *L. philippinense formosanum*. Быстрота их распространения за границей и непрерывно возрастающий интерес к ним у нас объясняется их исключительной скороспелостью при доступном в наших климатических условиях размножении обильно приносимыми при применении соответствующих приемов семенами с прекрасной до 90% всхожестью. Столь высокая всхожесть с незначительным понижением сохраняется даже на второй год. Сравнительно высокая морозоустойчивость этих лилий при соответствующих условиях при зимовке в грунте дала основание некоторым культиваторам считать возможной их культуру без прикрытия. Однако, несмотря на остро ощущаемый недостаток выгоночных растений в нашем садовом деле, надо признать, что упомянутые, вполне пригодные для названной цели лилии распространяются у нас все же слишком медленно. В данном случае это вызы-

вается незнанием приемов размножения *L. regale* и *L. philippinense formosanum* и отсутствием точного изучения условий их успешной зимовки и сохранения. Такое положение вещей в целом ряде садоводств влечет за собою значительную потерю сеянцев при их выращивании и случаи массовой гибели луковиц. Поэтому эти лилии представляют собой материал, над которым надо еще много и упорно работать. Известная трудность в наших условиях культуры и размножения этих лилий и как следствие незначительное по количеству предложение их — вот те основные причины, которыми можно объяснить высокие цены на названные виды лилий у наших торгующих организаций.

Получение зрелых, полноценных семян *L. regale* в условиях ленинградского климата при культуре в открытом грунту — возможно, но отнюдь не ежегодно; зрелых же семян *L. philippinense formosanum* при тех же условиях мне ни разу не удавалось получить. Летом 1936 г., напр., семена *L. regale* вызрели в открытом грунту полностью и вполне удовлетворительно, чего нельзя сказать о довольно холодном и дождливом лете 1935 г., когда вызрела только незначительная часть семян и то не полностью в каждой семянной коробочке. Для ежегодного верного получения зрелых, полноценных семян *L. regale* я пользовался растениями, заблаговременно с осени высаженными в горшки и ящики более крупного размера, чем для выгонки. Затем, примерно с конца апреля, я обычно практиковал подгонку их в парнике или в теплице. Прикопку ящиков в открытый грунт я производил только тогда, когда заканчивался период самых поздних весенних заморозков. В условиях Ленинградской области это можно приурочить к последним числам мая, а в местах, сильно подверженных поздним весенним заморозкам, иногда даже и к первой половине июня.

Вообще не следует при этом упускать из вида той разницы в температуре, какая обычно, как правило, наблюдается в разных районах Ленинграда и Ленинградской области. Как на пример могу указать на район садоводства больницы им.Мечникова и Выборгского комбината Треста зеленого строительства, а также на приморскую зону Сестрорецкой линии Октябрьской ж. д., удаленную всего лишь на 1—2 км от береговой зоны. Во всех этих местах заморозки 11—13 сентября 1935 и 1936 гг. достигали — 2—4° С, в то время как в районе центральной части Ленинграда, Васильевского острова, Гавани, береговой полосы Сестрорецкой линии Октябрьской ж. д. в эти дни температура держалась на 1—2° выше 0. Такая же разница температуры наблюдается в упомянутых районах и во время весенних похолоданий, при этом в ряде районов, особенно сильно подверженных заморозкам, последние наблюдаются до середины июня.

Луковицы-семенники *L. regale* я сажал в продолговатые ящики глубиною 25 см на расстоянии 20—25 см одна от другой. Ящики наполняются землей, состоящей из 2 частей сильной дерновой, одной части торфяной и одной части просеянного перегноя с добавлением необходимого количества среднезернистого песка. Луковицы в таких ящиках я оставлял в течение 3—4 лет без пересадки, но ежегодно удобрял поверхностной обкладкой перепревшим навозом. На дно ящиков при посадке сверх дренажа помещал непросеянный парниковый перегной или перепревший навоз слоем в 6 см. Для перезимовки ящики помещались в погребе или холодной теплице при соблюдении условий хранения на зиму, рекомендованных мною выше в отношении *L. candidum*. В результате перечис-

ленных мероприятий мне ежегодно удавалось получать доброкачественные семена. Таким же путем я ежегодно получаю семена *L. philippinense formosanum*, для которой, между прочим, не нужна столь громоздкая посуда и которую приходится ежегодно пересаживать в период ее покоя, без особого вреда для цветения и получения семян, с целью отделения обильно появляющихся дочерних луковиц. Опыты мои подтвердили тот факт, что для получения зрелых семян *L. philippinense formosanum*, имея в виду ее позднее цветение (август-сентябрь), необходимо начинать ее подгонку с конца марта или начала апреля и до наступления сильных заморозков убирать для дозревания семян в теплицу.

У *L. regale* каждая коробочка приносит 200—400 шт. семян, а у *L. philippinense formosanum* от 300—600, причем семена последней почти вдвое мельче семян *L. regale*. Семена обоих видов лилий я обычно высеваю довольно густо в конце декабря в ящики, наполненные легкой землей, состоящей главным образом из торфяной с обильной примесью песка, при довольно глубокой (2—3 мм) заделке посева. Посевы, покрытые стеклами, помещались мною под раму стеллажа при температуре 20—28° С.

При такой температуре, поддержание которой весьма важно для появления дружных всходов, однолетние семена всходят на 16—20-е сутки и несколькими днями позже семена двухлетние. Пикировка сеянцев производится через 20 дней, примерно в начале февраля. В условиях коротких пасмурных зимних дней при более раннем посеве наблюдается значительный отход вытягивающихся и падающих сеянцев. Однако в условиях южных широт, так же как и в условиях Ленинградской области, при искусственном свете более ранний посев вполне возможен.

Я должен предупредить, что в случае подгнивания сеянцев, которое происходит обыкновенно близ поверхности грунта посевных ящиков, не следует торопиться их уничтожать. Такие сеянцы при достаточной влажности и температуре в теплице после пикировки легко укореняются и лишь несколько отстают в развитии от нормальных сеянцев. Для пикировки мною применяются ящики глубиною не менее 10 см, наполняются они наполовину, считая от поверхности, легкой торфянистой землей с небольшой примесью дерновой и довольно значительным количеством песка. На дно ящика помещается слой сильного парникового перегноя, просеянного через крупное решето, толщиною в 3—4 см, отделяемый от верхнего слоя земли в ящике соответствующим слоем легкой дерновой земли. Дренаж должен быть обеспечен достаточным количеством отверстий в дне ящика.

L. regale пикируется мною на 3—4 см растение от растения, причем повторная пикировка обычно не давала результатов в сторону увеличения луковиц к осени. Пикированные сеянцы, так же как и всходы, немедленно вслед за их появлением, я держу по возможности ближе к стеклам теплицы при 18—20° С, затем переношу их в парник, далее прикапываю в открытый грунт и при наступлении осенних холодов вновь помещаю под рамы парников, с постепенным уменьшением и прекращением поливки, и примерно в середине октября ставлю их на зимовку в лабаз теплицы при температуре около 0°. В марте или несколько позже луковицы рассаживаю по одной штуке в 7—9 см горшки (1.5—2 верш.) и, пропустив их через полутеплые парники, в последних числах мая высаживаю с комом на постоянное место в грунт на глубине 8—10 см. В это второе от посева

лето зацветает только часть луковиц, не превышающая 40% от общего количества сеянцев. Высадка слабых однолетних луковиц в первую осень в грунт дает до 20% гибели их при зимовке, несмотря даже на прикрытие. Посадка на постоянное место производится мною на расстоянии 30—40 см, в три ряда на гряды нормальной ширины; к концу лета гряды обкладываются парниковым перегноем на толщину 3—5 см. Таким образом общая глубина посадки *L. regale* к концу второго года не превышает 13 см. Наилучшей почвой для *L. regale* надо считать теплую, легкую суглинистую, обильно удобренную перегноем с обеспеченным водостоком и водопроницаемой подпочвой. Даже на высоких местах, но с плохо проницаемой глинистой подпочвой при обеспеченном водостоке, мне пришлось наблюдать массовую гибель луковиц при перезимовке.

Фиг. 2. Однолетние сеянцы *L. regale* январского посева, перезимовавшие в лабазе теплицы. Фото А. Ф. Цивинского.

На улучшенной и удобренной перегноем и торфом супесчанистой земле или даже на песке *L. regale* развивается и цветет вполне успешно при непременном условии отсутствия близости грунтовых вод. На таких почвах, как я уже сказал, *L. candidum* преуспевает плохо. Цветы *L. regale*, распускающиеся в июле на стеблях до 1 м вышиною, значительно крупнее цветов *L. candidum*. Они широко раскрыты, чисто белого цвета, с желтым налетом внутри и розово-фиолетовым снаружи. Своеобразный аромат очень приятен, а вблизи даже тяжел, чего нельзя сказать о запахе *L. candidum*. При цветении *L. regale* на территории Сестрорецкого завода в тихую погоду воздух был наполнен ароматом названной лилии. *L. regale* мною применялась для выгонки только к 1 мая при условии осенней посадки сильных луковиц в горшки с перезимовкой в теплице или в погребе, при этом пристановка производилась мною во второй половине февраля. Вообще для выгонки я рекомендую применять только сильные 4-летние луковицы. При культуре *L. regale* в грунту и при точном соблюдении указанных выше условий,

к тому же при достаточном снежном покрове, луковицы *L. regale* обычно зимуют без всякого прикрытия; однако материал для прикрытия всегда нужно иметь наготове, так как в условиях Ленинградской области не исключена возможность неожиданного полного стаивания снега среди зимы и последующих затем значительных морозов. Покрышка всегда необходима там, где эта лилия применяется для озеленения, в виду того, что на территориях (заводов, общественных учреждений и т. п.), отводимых под озеленение, снежный покров обыкновенно ненадежен.

При наступлении ранних и теплых весенних дней, после появления над поверхностью земли молодого весеннего роста, необходимо оберегать плантации *L. regale* от поздних заморозков, и при очевидной возможности таковых необходимо прибегнуть к легкой окучке землею или подстилочным торфом. Стоило только игнорировать такую предосторожность (наблюдения производились мною неоднократно), как отрицательные результаты сказывались тотчас же: я не получал цветения подмороженных растений, у которых отмерзали верхушки цветочного стебля вместе с бутонами.

Несколько иной способ применялся мною по отношению к размножению семенами *L. philippinense formosanum*. Принимая во внимание, что более слабые при одновременном посеве с *L. regale* сеянцы *L. philippinense formosanum*, после первой пикировки сеянцев на расстоянии 2 см, примерно к началу июня догоняют в развитии сеянцы *L. regale* и начинают заметно теснить друг друга, я производил повторную пикировку в ящики или в 9 см горшки с большой осторожностью, чтобы не повредить корней. После повторной пикировки, каковую я считаю крайне необходимой, сеянцы прикапывались мною в несколько притененном месте в открытый грунт, где они и зацветали в конце августа и сентябре почти полностью. Из всех сеянцев, не подвергнутых мною повторной пикировке, в первый год лишь некоторые образовали стебли и изредка поздние бутоны. В дальнейшем я надеюсь получить семена от однолетних сеянцев для селекции на скороспелость. Все мои попытки в отношении благополучной перезимовки в грунту однолетних сеянцев *L. philippinense formosanum* дали отрицательные результаты. Урон, несмотря на тщательное прикрытие, в некоторые зимы превысил 50%.

Неоднократно, преимущественно весной, я высаживал двух- и трехлетние луковицы этой лилии, при постоянном прикрытии зимой. Такие мероприятия снижали процент урона: потери доходили сплошь да рядом до 20%.

Осенью 1935 г. я произвел следующий опыт. Я выбрал после благополучного цветения в сентябре 20 луковиц *L. philippinense formosanum* первой величины из числа зимовавших в грунту уже два года. Из них 10 луковиц с обильными детками я вынул из грунта, остальные 10 луковиц с таким же примерно количеством деток оставил в грунту под соответствующим прикрытием. Из этих последних перезимовало в грунту только 8 гнезд луковиц, которые цвели в конце августа 1936 г., дав по 1—2 цветочных стебля, причем количество отдельных цветов на стебле было не более четырех. Те же 10 гнезд луковиц, которые вместе с неотделенными детками осенью 1935 г. были высажены в горшки, дали от 5 до 12 стеблей в каждом горшке и на них от 15 до 40 отдельных цветов.

Этот опыт над *L. philippinense formosanum* с убедительностью говорит о том, что эта лилия не может быть признана вполне пригодной для культуры в открытом грунту вследствие ее малой морозостойкости и позднего цветения, но все же она

имеет не мало преимуществ, которые должны поставить ее в ряды самых распространенных культур для летнего и осеннего цветения и для озеленения общественных садов, конечно, при условии зимовки ее луковиц в защищенном от мороза и излишней сырости месте. При соблюдении указанных мероприятий мне удалось добиться верного цветения даже самых слабых луковиц, что открывает возможности самого широкого применения для поздней выгонки *L. philippinense formosanum* путем ранней приостановки с февраля и задержки луковиц на зимовке в овощехранилище или на леднике для более позднего цветения. Подготовленные такими приемами в горшках луковицы, высаженные в грунт, могут цвести вполне нормально с июля по конец сентября, экземпляры же более поздней приостановки, оставленные в грунту в горшках и перенесенные с наступлением морозов в теплицу, цветут до ноября включительно.

Таким образом я применил группы из *L. regale*, зимовавших в грунту, и различных сроков приостановки к выгонке *L. philippinense formosanum* на территории Сестрорецкого завода им. Воскова и добился в 1936 г. цветения этих лилий с июля по конец сентября.

Вывод ясен: мы можем пользоваться *L. philippinense formosanum* для озеленения в таких местах, где могут применяться только однолетники, тем более, что вынутые из грунта после первых сильных заморозков луковицы прекрасно цветут уже на следующий год. Необходимо только при этом отделять излишние дочерние луковицы, сажая в горшки для применения в грунту по 1—2 луковицы средней силы и по 2—3 мелких, а для выгонки в горшках по 1—2 сильных луковицы, каковые весьма часто раздваиваются и дают сразу же по цветочному стеблю с длинными слегка зеленовато-белыми изящными цветами с тонким и приятным ароматом.

Выгонка *L. philippinense formosanum*, а также *L. regale* должна начинаться при сравнительно невысокой температуре (10—12° С) с принятием мер предосторожности против зеленой тли (*Aphis*), борьбу с которой необходимо вести самым энергичным образом, производя опрыскивание никотином в количестве 30—40 г на ведро воды.

Наличие целого ряда мутаций, упоминаемых в разных источниках, *L. philippinense formosanum*, близкой к *L. longiflorum* Thunb., позволяет ожидать самых блестящих результатов от гибридизации этой лилии.

В заключение остается пожалеть о малом распространении представителей рода *Lilium* в нашей культуре, а, следовательно, и о незначительности опытных наблюдений по их культуре и гибридизации, в то время как на обширной территории СССР произрастает в диком виде большое количество малоизвестных в садовой культуре видов, и на ряду с тем, что за границей предлагаются семена и луковицы многочисленных, очень мало известных у нас лилий.

Горская
Совхоз «Восход»
16 XII 1936.

О ЗНАЧЕНИИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ДЕЛЕ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ РАСТЕНИЙ

Доклад на совещании по борьбе с увяданием хлопчатника при УзНКЗ (Ташкент) 26—29 XI 1936 г.

Е. В. Бобко

Вопрос о микроэлементах не нов для работников по защите растений, так как соединения, в состав которых входят такие микроэлементы, как мышьяк, фтор, медь, барий, цинк, ртуть, свинец, давно применяются для химической борьбы с повреждениями и поражениями растений.

Такие инсекти- и фунгисиды расценивались исключительно с точки зрения их токсического действия, однако время от времени встречались указания, что эти вещества, освобождая растение от вредителей и возбудителей болезней, одновременно оказывают на него какое-то дополнительное положительное влияние. Это влияние формулировали обычно как «стимулирующее» действие, прилагая этот мало определенный термин к самым разнообразным проявлениям улучшения роста и развития растений. Этому способствовало еще и то обстоятельство, что как агрономы, так и физиологи недостаточно владели приемами управления растением, недостаточно считались с его лабильностью и охотно говорили о «нормальном» развитии растения. При этом «нормальным» считалось то развитие, которое отвечает «хорошему» урожаю, «хорошим» же признавался урожай, который несколько превышает среднюю величину для данной местности. Но с этой точки зрения должен быть «нормальным» как урожай в 10—12 ц зерна пшеницы, получаемый в степях Заволжья, так и урожаи в 50 и более центнеров, получаемые отдельными передовиками, и урожай в 90 ц, полученный на опытных делянках в Италии. В каких же случаях развитие растения более нормально: при 10 или при 90 ц урожая? Ясно, что говорить об абсолютной нормальной величине урожая и об отвечающем ему нормальном типе развития не приходится: все зависит от условий произрастания и так наз. «стимулирование» растения есть не что иное, как улучшение условий его развития, улучшение условий его питания. Именно в питательном действии и заключается сущность дополнительного положительного эффекта на растения инсекти- и фунгисидов.[1] Питательное и отравляющее действие элементов представляет собою две стороны одного и того же явления, проявление диалектического единства противоположностей.

Однако для признания питательного действия микроэлементов надо было отказаться от убеждения, что 10 элементов, установленных классической физиологией, являются необходимыми и достаточными для развития растений. Далее нужно было установить, какие же из остальных 82 химических элементов имеют существенное значение в жизни растений. Наконец, нужно было установить дозы, в которых эти элементы проявляют не токсическое, а питательное действие,

[1] Мы не касаемся здесь вопроса о физическом действии слоя инсекти- и фунгисида (затенение и связанное с ним изменение светового режима, температуры и т. д.).

т. е. выполняют в растении какие-то физиологические функции, способствующие повышению урожая.

Можно привести ряд доказательств в обоснование физиологической роли микроэлементов. Первую группу составят доказательства, исходящие из геохимических представлений о природе живого вещества. По данным геохимии в состав живого вещества (понимая под ним мир животных и растений) входит большинство (свыше 60) известных нам элементов. Кроме того, они входят в определенных соотношениях, отвечающих в общих чертах среднему составу земной коры, выраженному в геологических единицах — кларках.

Виноградов подметил дальнейшие любопытные закономерности вхождения элементов в живое вещество. Если расположить элементы в порядке растущих атомных номеров, отдельно четного и нечетного ряда, и выразить содержание их в атомных процентах, то окажется, что в содержании элементов обоих рядов наблюдается определенная периодичность, а именно для четного ряда $2 + 6 + + 6...$ и для нечетного ряда $1 + 6 + 6...$ Элементы, отвечающие этим номерам, накапливаются в организме в бóльших количествах, чем элементы, отвечающие промежуточным номерам. Для четного ряда это будут элементы:

O Si Ca Fe Ge Sr Ru Sn Ba Hg Rn.

Для нечетного ряда:

H N Al K Mn Ga Rb.

На ряду с элементами O, H, N, Ca, Fe, K, роль которых в растении не вызывает сомнений, мы встречаем здесь ряд элементов, о физиологическом значении которых мы не имеем никакого представления. Однако, зная природу этих элементов, трудно предполагать, что они, попав в организм, являются в нем балластом, не играющим никакой роли. Дело в том, что большинство этих элементов являются активными катализаторами, ускоряющими целый ряд химических реакций, и нужно ожидать, что эти каталитические функции они сохраняют и в организме и что именно они являются катализаторами тех бесчисленных превращений органических веществ, которые имеют место в организме.

Биологическая химия также дает нам указания на какую-то роль микроэлементов. В отношении ряда микроэлементов известно, что они скопляются в определенных частях организма животных и растений. Так, бром отлагается в гипофизе, медь — в печени, цинк — в желтке яйца, бор в рыльцах цветка, молибден в луковицах. Кроме того, установлено, что микроэлементы входят в состав определенных химических соединений, присутствующих в организме. Подобно тому как азот входит в белки, фосфор в нуклеопротеиды, медь входит в гемоцианины, марганец в окислительные ферменты, цинк в дыхательные пигменты и витамины, бор весьма легко образует соединения с сахарами.

Уже само название тех соединений, в которые входят микроэлементы, указывает на их физиологическую функцию (дыхательные пигменты, ферменты, витамины). Поэтому нельзя не согласиться с Бертраном в том отношении, что микроэлементы, входящие в состав растений, играют в них роль катализаторов, ускоряющих течение химических реакций.

Кроме геохимической попытки классифицировать элементы, входящие в состав живого вещества, принадлежащей Виноградову, мы имеем и другие попытки найти закономерное изменение функций элементов вообще и, в частности, микроэлементов в организме. Так, Пиршле[1] (Pirschle) на основе своих опытов с грибом *Aspergillus niger* устанавливает меньшую ядовитость III периода менделеевской системы элементов, включающего аргон, в отличие от элементов неонового и криптонового периодов. Фрей-Висслинг (Frey-Wyssling) указывает, что большинство питательных элементов располагается в периодической системе в виде дуги, обращенной выпуклостью кверху, с углеродом, расположенным в самой верхней точке. Но все эти предположения остаются пока догадками, не имеющими под собой достаточно твердой почвы.

К вопросу об ядовитом действии элементов примыкает вопрос об антагонистическом их действии, понимая под антагонизмом изменение действия элементов в сочетании по сравнению с действием, оказываемым ими порознь. Это явление пока изучено более или менее подробно для пар элементов (взятых, разумеется, в виде солей), и Мом и Дюляк[2] (Maume et Dulac) различают следующие три типа антагонизма.

а. Положительный антагонизм. Растение лучше развивается на смеси компонентов, чем на каждом из них, взятом в отдельности.

б. Нулевой антагонизм. Растение развивается одинаково, независимо от того, находятся ли компоненты питательного раствора в смеси или взяты порознь.

в. Отрицательный антагонизм, когда растение развивается хуже на смеси компонентов, чем на каждом в отдельности, был наблюден в опытах Мом и Дюляк только в одном случае (пара солей $K_2SO_4 + NaCl$), но он представляет интерес с точки зрения возможности усиления ядовитого действия инсекти- и фунгисидов.

Более широкое толкование явления антагонизма приводит нас к понятию оптимальных соотношений и физиологически уравновешенных растворов. Мы имеем в физиологии и агрохимии немало попыток установить такие твердо зафиксированные отношения.

Достаточно напомнить об известковом числе (Kalkfaktor) Лева или об известково-калийном законе (Kalk-Kali-Gesetz) Эренберга. В последнее время имеются попытки обосновать наличие антагонизма между калием и железом и между кальцием и фосфором (Чириков).

Однако по мере того, как накоплялись сведения по вопросу о питательной функции микроэлементов, пришлось подвергнуть пересмотру и вопрос об оптимальных соотношениях и о постоянстве физиологических факторов. Оказалось, напр., что отношение между Ca и Mg имеет значение только в том случае, когда в питательной среде имеется недостаток бора, если же ввести этот элемент, то урожай изменяется в зависимости от его количества и в малой степени зависит от относительных количеств кальция и магния в среде.

---

[1] Planta. Bd. 23, H. 1 u. 2. 177 (1934).

[2] Annal. de la science agronom. 46 Année, № 4, 400 (1929).

Дальнейшее подтверждение положения о смещении физиологического оптимума под влиянием микроэлементов мы находим в работе Абатуровой.[1] В этом опыте испытывались различные дозировки углекислого кальция под кормовую свеклу на подзолистой почве в вегетационных сосудах. Известь дала резко выраженный оптимум развития [вес корня 416 г (сосуд)], будучи взята в дозе, отвечающей $^1/_4$ гидролитической кислотности. Без извести и по дозе извести, отвечающей $^2/_1$ гидролитической кислотности урожай упал почти до нуля. Однако стоило внести небольшое количество бора, чтобы оптимум развития переместился на самую высокую дозу извести ($^2/_1$ гидролит. кисл.), в результате чего урожай по ней удвоился [вес корня 834 г (сосуд)] против урожая, полученного по оптимальной дозе извести без бора.

Весьма интересны результаты, полученные Зенюком в Институте болотного хозяйства в Минске.[2] Опыт проведен в вегетационных сосудах на торфяных почвах, замечательных тем, что они чрезвычайно сильно отзываются на внесение меди. Опыт построен таким образом, что на дозы полного удобрения, постепенно нараставшие от NP до 10NP, были в свою очередь наложены дозировки меди, взятой в виде медного купороса. Приведем важнейшие цифровые данные из этого опыта (табл. 1).

Таблица 1

Действие меди на фоне возрастающих доз основного удобрения
(Опыт А. В. Зенюка)

Дозы NP	Без меди		С медью	
	зерно, г	солома, г	зерно, г	солома, г
NP	13.94	18.21	13.95	18.84
2NP	19.98	25.35	19.82	25.18
3NP	18.65	31.22	20.90	31.75
5NP	15.31	41.54	30.12	37.26
10NP	7.59	58.48	29.15 42.36 [3]	53.12 47.80 [3]

Значение этого опыта чрезвычайно велико. Ведь если окажется, что не только в случае торфяных почв, но и на других почвах и с другими удобрениями можно бороться с затуханием действия минеральных удобрений при повышении доз или даже добиться значительного повышения урожая путем дополнительного применения тех или иных микроэлементов, то этим было бы дано оружие в руки мастеров высокого урожая, находящихся, особенно в сухие годы, под постоянной угрозой превысить выносимую растением дозу удобрения и получить снижение урожая вместо его повышения. Далее, если явление

[1] Е. А. Абатурова. Химиз. соц. земл. № 5, 1936, стр. 40.
[2] Химиз. соц. землед. № 5, 1935, стр. 48.
[3] Повышенная доза меди.

антагонизма в отношении микроэлементов имеет место не только для удобрений, но и для солей, не имеющих большого питательного значения ($NaCl$, Na_2SO_4), то можно было бы опять-таки поставить практический вопрос о снижении вредного действия, происходящего от засоления почвы этими соединениями, с помощью микроэлементов.

Липман и Герике (Lipman and Gerike)[1] еще в 1918 г. показали, что введение солей цинка и меди в почвы, искусственно засоленные хлористым, сернокислым и углекислым натрием, сильно повышает урожай, и предлагают пользоваться этим для целей мелиорации засоленных почв. В вегетационных опытах 1936 г. мы задались целью проверить действие микроэлементов в обоих случаях, т. е. как на фоне повышенных доз удобрений, так и на фоне сульфатного и хлоридного засоления. Некоторые результаты этих опытов, в общем подтвердивших наши предположения о положительном действии микроэлементов, могут быть приведены здесь.

Первый опыт, проведенный аспирантом А. Н. Цоем, был заложен на почве с Долгопрудного опытного поля НИУИФ, отзывчивость которой на внесение бора была установлена полевым опытом. Удобрение внесено в виде $(NH_4)_2SO_4$ (0.4 г N), Na_2HPO_4 (0.3 г P_2O_5) и KCl (0.2 г K_2O на сосуд). Эта доза, принятая за основную (NPK), правильно увеличивалась в последующих сосудах до 8NPK. Бор внесен в виде буры (B_1—0.4 мг и B_3—2.4 мг элемента бора на 1 кг почвы). Опытное растение горчица. Результаты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Действие бора на фоне возрастающих доз NPK
(Опыт А. Н. Цоя)

	Вес надземного урожая в г					
	без бора		B_1		B_3	
Без удобрения . .	8.95 —	(8.95)	9.93 11.92	10.93	3.10 5.32	4.21
NPK	16.23 14.47	15.35	16.28 16.31	16.30	13.98 —	(13.98)
2NPK	19.42 21.20	20.31	19.57 17.87	18.72	18.72 16.80	17.76
4NPK	20.29 19.80	20.05	— —	—	15.56 13.89	14.72
6NPK	12.11 13.13	12.62	10.92 9.53	10.23	12.48 17.03	(14.75)
8NPK	13.50 9.37	(11.60)	— —	—	16.18 14.41	15.30

[1] Amer. Journ. of Bot. Vol. 5, 151 (1918).

Хотя данные параллельных сосудов сильно расходятся, но все же видно, что без бора максимум урожая получен при дозе 2 или 4 NPK. Первая доза бора не изменяет существенно положения, почва мало отзывчива на бор и урожай остается почти без изменения. Но увеличенная доза бора, которая на почве без удобрения оказывается уже вредной, смягчает падение урожая, вызванное высокими дозами NPK. Таким образом подтверждается то вытекающее уже из опытов Зенюка положение, что высокая доза удобрений может быть вредна не столько своим осмотическим давлением, сколько неправильным соотношением между компонентами питательного раствора и, в частности, между макро- и микроэлементами.

То же самое явление наблюдается в опытах с непитательными солями. Опыт проведен на той же почве с прибавкой извести в дозе, отвечающей гидролитической кислотности. На сосуд взято 7.0 кг абсолютно-сухой почвы и внесено основное удобрение NPK. Засоление произведено хлористым натром в концентрациях от 0.05 мол до 0.3 мол.[1] Опытное растение — твердая пшеница. Результаты сведены в табл. 3.

Таблица 3

Действие бора на фоне возрастающих доз хлористого натрия
(Опыт А. А. Агиняна)

Схема опыта	Средний вес надземного урожая в г	
	зерно	солома
NPK	0.05	40.3
NPK + 0.05 мол. NaCl	2.28	40.22
NPK + 0.1 мол. NaCl	4.28	9.72
NPK + 0.2 мол. NaCl	0	2.45
NPK + 0.3 мол. NaCl	0	0.25
NPK + 0.05 мол. NaCl + 0.1 мг/кг B . . .	7.9	44.6
NPK + 0.1 мол. NaCl + 0.1 мг/кг B . . .	6.6	16.65
NPK + 0.2 мол. NaCl + 0.1 мг/кг B . . .	0	3.45
NPK + 0.3 мол. NaCl + 0.1 мг/кг B . . .	0	2.05

Результаты этого опыта обнаруживают ясное положительное действие бора при засолении, причем относительное действие его тем выше, чем выше содержание солей в почве. Опыт требует проверки в условиях вегетационного сосуда, однако одновременно следует, не откладывая, заложить полевые опыты, в которых испытать действие важнейших микроэлементов как вместе, так и порознь. Тот факт, что мы нередко наблюдаем прорастание семян на растворах высокой концентрации и в засоленных почвах, причем в дальнейшем проростки

[1] По расчету на воду, содержащуюся в почве при 60% от полной влагоемкости.

гибнут, не говорит ли он о том, что прорастающие семена, имеющие в своих запасных вместилищах некоторое количество макро- и микроэлементов, могут легче сопротивляться высокому осмотическому давлению среды, чем молодые и взрослые растения, в которых содержание солей, и особенно микроэлементов, на единицу сухого вещества значительно ниже. Во всяком случае вопрос требует исследования.

Имеющиеся данные опытов говорят о том, что при погружении листьев растения в питательный раствор находящиеся в нем вещества могут переходить в растение и отчасти заменять корневое питание. То же происходит и при опрыскивании растения различными соединениями. Очевидно, в этом случае также могут наблюдаться, хотя и в меньшей степени, те антагонистические явления, о которых говорилось выше. Производя опыты с опрыскиванием здоровых растений, этот вопрос можно было бы разрешить в отношении тех веществ, которые применяются как инсекти- и фунгисиды.

Задача нахождения физиологически уравновешенных растворов, на основе тех принципов, о которых говорилось выше, является чрезвычайно сложной. Не только для отдельных видов растений, но и для различных сортов одного и того же вида оптимальными будут являться растворы различного состава. В отношении микроэлементов намек на это имеется в исследованиях Зенюка. В его опытах различные сорта ячменя по разному реагировали на удобрение медными солями.

Бертран и Вааль (Bertrand et Waal)[1] показали, что содержание бора в растениях чрезвычайно колеблется. В то время как ячмень содержит всего 2.3 мг бора на килограмм сухого вещества, мак содержит 94.7 мг, т. е. в 41 раз больше. Для макроэлементов амплитуда колебаний меньше.

Возникает интересный вопрос, как ведут себя в этом отношении растения, ведущие паразитический образ жизни, и в первую очередь грибы и бактерии; насколько их состав в отношении макро- и, главным образом, микроэлементов отличается от состава растения-хозяина; насколько он является постоянным и насколько он может изменяться при изменении состава растения-хозяина. Ведь если бы оказалось, что уравновешенные растворы для растения-хозяина и паразитирующего на нем гриба или бактерии различны или что растение-хозяин допускает в этом отношении бóльшую амплитуду колебаний состава, чем паразит, то таким путем мы получили бы возможность улучшать условия жизни растения-хозяина, одновременно подавляя развитие паразита, и в результате сокращать заболевание и повышать урожай. Особенно легко было бы осуществить это в отношении таких паразитов, как *Verticillium dahliae*, возбудитель увядания хлопчатника, который живет исключительно в ксилеме растения и получает минеральные питательные вещества непосредственно из восходящего тока. Однако по этому вопросу мы имеем пока лишь отрывочные указания. Так, например, Фрепс и Федж (Fraps and Fudge)[2] пытались установить зависимость между встречаемостью корневой гнили (root rot) и химическим составом почв. Они считают, что почвы, на которых растения не подвержены заболеванию, должны содержать $^2/_3$ общей P_2O_5, $^1/_2$ N, валового K_2O и MgO, $^1/_3$ растворимого K_2O, $^1/_5$ активной

[1] Annal. agronom. 6 Annèe, № 4, 537 (1936).
[2] Tex. Agr. Exp. Sta. Bull. 522 (1935).

P_2O_5 и активного K_2O, $^1/_7$ CaO и $^7/_1$ H по сравнению с почвами, где болезнь сильно выражена. Что касается взаимоотношения между растительным и животным миром, то имеется интересное указание, что растения, под которые вносились соли селена, разумеется, в концентрациях, переносимых растением, не подвергаются нападению тлей. Этот факт, если бы он подтвердился, мог бы иметь огромное значение, так как тли, помимо наносимого ими самими, как сосущими паразитами, вреда, являются переносчиками вирусовых заболеваний.

Говоря о применении микроэлементов для создания физиологически уравновешенных растворов, другими словами, о применении их в качестве удобрений, мы не должны забывать о той судьбе, которую они претерпевают в почве. Большинство микроэлементов, относящихся к тяжелым металлам, количественно выпадают из раствора в щелочной среде. Отсюда понятно, почему несомненное действие меди, марганца, цинка установлено на щелочных почвах. В соответствии с этим мы должны ожидать положительного действия микроудобрений на почвах орошаемых районов Средней Азии и Закавказья, которые содержат значительные количества углекислого кальция.

Особняком стоит бор, растворимые соли которого, как показали наши исследования, не подвергаются значительному осаждению в почве даже в присутствии углекислого кальция. Однако весьма вероятно, что он претерпевает в почве биологическое поглощение, как то показали исследования А. И. Филиппова в нашей лаборатории. Изучая влияние бора на рост горчицы в условиях денитрификации, вызванной внесением в сосуды крахмала, Филиппов установил, что под влиянием крахмала снижается не только урожай, но и вынос бора на сосуд и процентное содержание его в растениях. Этот факт проверяется сейчас в условиях лабораторного опыта. Возможно, что и другие микроэлементы подвергаются в почвах биологическим превращениям. За это говорит биологическое происхождение большинства рудных залеганий бария, марганца, меди, свинца, ванадия и других элементов. Это обстоятельство необходимо иметь в виду при практическом использовании микроудобрений.

Для правильного применения микроудобрений необходимо знать как поведение их в почве, так и физиологическую функцию внутри растения. Исследования Шмукера и наши показали, что бор накопляется в рыльцах цветков и весьма содействует прорастанию пыльцевых трубок. Отсюда следует, что бор следует применять в тех случаях, где желательно увеличить урожай семян. Действительно, вегетационные опыты с горчицей и клевером, полевые опыты с клевером и льном показывают, что урожай зерна у этих растений сильно увеличивается под влиянием бора. Так, в 1936 г. в опыте Е. Ф. Березовой на темноцветной заболоченной почве колхоза «Тверца» Новоторжского района получен урожай зерна по NPK 3.17 ц/га, а по NPK + бура 3 кг/га 8.51 ц/га.[1] Урожай соломы в этом опыте также увеличился с 16.38 ц/га до 32.47 ц/га. Очевидно, бор оказывает положительное действие не только на образование семян, но и на другие физиологические процессы в растении, что увеличивает и стойкость растения против заболеваний. В случае льна применение борных удобрений устраняет бактериоз, в случае сахарной свеклы — гниль сердечка.

[1] Сообщено Я. В. Пейве, ВНИИЛ.

Мы знаем целый ряд так наз. «физиологических» болезней, когда возбудителя болезни не удается обнаружить в растении, показывающем тем не менее все признаки угнетенного развития. Такие болезни очень часто излечиваются с помощью применения определенных микроэлементов. Это позволяет предполагать, что данный микроэлемент играет роль в питании растений и находится в почве в недостаточном количестве. Приведем несколько примеров.

Недостаток марганца вызывает «серую пятнистость» (Голландия) или «белую гниль» овса и других растений, а также хлороз шпината, маиса, сои и томатов. Достаточно известны явления хлороза, связанные с недостатком доступного железа в почвах. Недостаток магния также вызывает ряд заболеваний: «sand-drowne» табака, пятнистость злаков, хлороз картофеля. Недостаток меди вызывает пожелтение кончиков листьев злаков, именуемое «yellow tip» в Флориде и, повидимому, тождественное с «Urbarmachungskrankheit», описанной для Голландии Гудигом и др. Между прочим некоторые авторы считают, что действие меди проявляется здесь не на растении, а на почве, которая будто бы под влиянием меди уменьшает свою водоудерживающую способность, что улучшает водоснабжение

Таблица 4

Влияние микроэлементов на поражаемость хлопчатника болезнью увядания

(Опыт А. Н. Гюльахмедова — АзНИХИ, 1936 г.)

Удобрение		Количество больных кустов на делянке
Основное удобрение		49
B 0.5 + Mn 0.7		11
Cu	0.3	38
	0.7	25
	1.0	35
Zn	0.5	34
	0.7	29
	1.0	42
J	0.3	43
	0.5	43
	1.0	38
Br	0.2	40
	0.5	40
	0.7	32
	1.0	27
U	0.5	8
	1.0	5
Сумма средних доз микроэлементов		10
» высоких » »		8

растения. Недостаток цинка вызывает пятнистость листьев (mottled leaf) и при дальнейшем развитии розеточную болезнь (pecan rosette) у ореха (pecan).

По вопросу о роли микроэлементов в борьбе с болезнями хлопчатника имеется мало данных. Известно, что хлопчатник не развивается в водных культурах в отсутствии бора. Работы В. А. Боголюбовой в Средней Азии показали, что в условиях вегетационного опыта внесение бора значительно снижало поражение хлопчатника болезнью увядания (wilt) и повышало урожай зерна. Очень интересны данные А. Н. Гюльахмедова в АзНИХИ (г. Кировобад), полученные в 1936 г.[1] Он показал, что смесь солей бора и марганца, а также соли урана значительно снижают поражение хлопчатника увяданием. В отличие от этих элементов соединения меди, брома, иода и фтора не оказали заметного действия, ни положительного, ни отрицательного. Эти результаты сведены в табл. 4.

Из таблицы видно, что наиболее заметное уменьшение завядания наблюдается в случае внесения урана. Это следует сопоставить с наблюдениями Дробкова в лаборатории акад. Д. Н. Прянишникова. Он культивировал горох в водной культуре на питательной смеси, содержащей бор, и наблюдал значительное повышение урожая при внесении радиоактивных элементов. Эти опыты несомненно заслуживают продолжения.

ВЫВОДЫ

1. Во всех работах по борьбе с заболеваниями растений необходимо обращать особое внимание на условия питания растения и, в частности, на обеспеченность почв микроэлементами.

2. При учете географического расположения заболеваний необходимо пытаться установить связь основных очагов заболеваний с почвенными условиями, находящими свое отражение в агрохимической почвенной карте и, по возможности, с геохимическими провинциями.

3. Необходимо провести в условиях вегетационного и полевого опыта основательное испытание тех микроэлементов, положительная роль которых в ослаблении заболеваний намечена имеющимися исследованиями. В первую очередь надо испытать такие элементы как бор, марганец, медь, цинк и уран.

4. Необходимо развернуть физиологические исследования по вопросу о локализации микроэлементов и о физиологической роли их в растении.

5. Необходимо развернуть исследования по вопросу о физиологически уравновешенных питательных средах и о расхождении физиологических оптимумов для растения-хозяина и паразитических микроорганизмов в целях использования этих расхождений для борьбы с заболеваниями.

6. При проведении полевых опытов с удобрениями обязательно необходимо вести учет поражаемости растений различными заболеваниями в зависимости от вносимых удобрений. Для этой цели необходимо составить краткую инструкцию, включающую описание важнейших заболеваний, и разослать ее учреждениям, ведающим постановкой полевых опытов.

---

[1] Цитировано по рукописи.

СОРНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ В ПОСЕВАХ И НА СОРНЫХ МЕСТАХ В СИСТЕМЕ р. ВАСЮГАНА (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

Г. А. Балабаев

При работах по р. Васюгану в 1933 г. мною была записана сорная растительность по поселкам, в каких производились ботанические исследования.[1]

Васюган — левый, самый значительный приток Оби, впадает в нее у 59°.1 с. ш. Общее протяжение его по течению составляет, приблизительно, 1100—1200 км. По берегам его, по всему течению, разбросаны деревушки по 10—5, а то и менее изб. Земледелие только начинает развиваться и то только по верхнему Васюгану, на протяжении первых 400—500 км. Самый большой поселок — Шмаковка — расположен в верховьях Васюгана и имел в 1933 г. свыше 200 га посевов. В других поселках пашни местного населения разбросаны среди березняков и горной тайги, в окружении многочисленных болот и озер, и измеряются долями га. Зачатки огородничества имеются по всему Васюгану: возле каждой избы можно найти несколько грядок с овощами и, конечно, с характерным населением из сорной растительности. Работают на Высюгане два с.-х.опорных опытных пункта: один в сел. Васюганском, на нижнем Васюгане, а другой выше на 400 км, в устье р. Ягыл-яг, при метеорологической станции и близ небольшого поселка Грабцево.

Васюган — район глубокой Нарымской тайги и район новой колонизации. Но положение его не столь северное, и климатические условия его позволяют возделывать все виды полевых и огородных культур северной земледельческой зоны. Следует отметить полное отсутствие культурных земледельческих навыков у населения. Пока полеводство не укладывается ни в какую систему, и севообороты только начинают вводиться в наиболее крупных колхозах в верховьях рек Васюгана и Черталы.

Каких-либо различий в засорении отдельных полевых культур не обнаружено и говорить об этом не приходится, так как земледелие ведется на гривах, на свежих расчистках, обрабатываемых впервые. Выделить отдельных засорителей полевых культур (рожь, овес, ячмень, пшеница) на фоне примитивного земледелия с семенным материалом самого различного происхождения также не удалось, а потому в настоящем очерке дается общее описание сорной растительности района в целом по зерновым полевым культурам и отдельно по огородам и сорным местам только в рамках произведенных наблюдений.

Васюган за 60 лет, считая с 1876 г., когда появилось первое описание «Васюганской тундры» Б. Шостаковича (Поездка по реке Васюгану и Чижапке в 1876 г. — Томск. губ. ведом., № 46, 48, 50 и 51, 1877 г.), накопил небольшую литературу; мне известно свыше 40 авторов. Описание природы и растительности можно найти у следующих авторов: А. Я. Бронзов. «Верховые болота Нарымского края». «Бассейн р. Васюгана»; Тр. Н.-И. торф. инст., вып. 3, 1930; «Значение Зап. Васюгана для переселения». Вестн. земл. и перес., № 5, 1928; «Васюганье», — опыт геоботанич. изуч. необжитой территории в целях ее освоения. Новосиб., 1930. — Г. Я. Бронзова. «Естественные луга в ландшафте таежной поймы р. Васюгана». Бюлл. Инст. луг. и болот. культ., № 3, 1929. — Р. С. Ильин. «Краткий очерк рельефа, геологии и почв Васю-

[1] Я работал в составе землеводоустроительной партии по заданию Нарымской компл. с.-х. станции.

ганья». Тр. Гос. почв. инст., сер. Сиб. отд., № 1, 1929; «Природа Нарымского края». Матер. по изуч. Сиб., т. II, 1930. — Е. Орлова. «Современное Васюганье». Жизнь Сиб., № 3—4, 1926.— П. Островских. «Современное Васюганье». Сов. Сев., № 9, 1931. — А. В. Отрыганьев. «Краткое описание Зап. части Нарымского края». Матер. по изуч. колониз. район. Аз. России, СПб., 1910. — А. А. Праздников и Н. Л. Сборовский. «Нарымский край с прилож. списка растений, собр. по Васюгану». Изд. Перес. упр., Томск, 1910. — В. Рубчевский. «Леса и население Васюганья». Матер. по исслед. сел. и лесн. хоз. Томск. губ., № 6, 1909. — Г. А. Балабаев. «Природа и растительность системы р. Васюгана» (рукопись) и др. статьи. Сейчас имеют лишь историческое значение: Н. П. Григоровский. «Описание Васюганской тундры». Зап. Зап.-Сиб. ОИРГО, кн. VI, 1884; его же и там же, кн. IV, 1882. В. Е. Нагнибеда. «Нарымский край». Изд. Сиб. ЦСУ, Томск, 1897. А. Ф. Плотников. «Нарымский край». Зап. ИРГО, т. X, вып. I, 1901. Б. Шостакович. Указ. выше. И ряд других статей.

Сорная растительность Васюгана состоит, преимущественно, из местных таежных растений. Последние, распространяясь по пашням, засоряя посевы хлебов и огороды, причиняют молодому земледелию большой вред. На ряду с ними проникают на поля полевые сорные травы, заносимые из соседних районов. Таких заносных сорняков больше в поселках старых, где сравнительно давно ведется хлебопашество и огородничество. По моим подсчетам сорная растительность на Васюгане состоит из 145 видов, не считая культурных, засоряющих другие посевы, и порослей древесных, которые также обычны на новых пашнях, как и сорные травы. По приблизительному подсчету в составе сорной растительности Васюгана насчитывается следующее число видов различного происхождения. Растений сорных заносных, связанных исключительно с жильем человека, 44 вида или 30.3%. Растений сорных, входящих в состав дикорастущей флоры, 24 вида или 16.5%. Растений, вышедших из аборигенов местной флоры, осевших у жилья человека, наравне с настоящими сорняками они засоряют посевы, огороды и межи, 44 вида или 30.3%. Растений не сорных, случайно занесенных в посевы и на сорные места, 33 вида или 22.9%. Таким образом полевые сорняки составляют только 30% от общего количества видов сорной растительности, а на 70% она состоит из растений местного происхождения.

В новых с.-х. районах по свежим полям и расчисткам в посевах оседают обычные растения окружающих гарей во главе с *Chamaenerium angustifolium*, *Galium boreale*, *Filipendula ulmaria*, *Thalictrum minus*, *Cacalia hastata*, таежные зонтичные и вики являются обычными засорителями полей и нередко в таком обилии распространяются в посевах, что совершенно заглушают их. Особенно разнообразна растительность на межах: если обойти поле ржи или другой культуры, то по краям его можно найти всю окружающую флору ближайшей тайги: розарии из *Rosa acicularis*, перепутанные виками с порослями лесных зонтичных, аконита, вейника и т. д. В их сообществе можно встретить много оригинальных растений, редко встречающихся на Васюгане.

По мере обработки земли и вытаптывания межников, дикие растения исчезают и замещаются полевыми сорняками, заносимыми из других районов. Особенно много их в старожильческих поселках, около стойбищ и на кучах мусора у жилья. Одним из злейших сорняков, распространившихся на Васюгане, является синий осот полевой *Cirsium arvense*; последний растет на гарях, на кочках в порослях ив и вейника, на старых покосах и в посевах иногда в таком обилии, что совершенно заглушает их.

Полевых сорных трав больше в обжитых районах по верхнему и нижнему Васюгану и меньше в глубине тайги, в необжитых, во вновь заселяемых районах. Видно это из следующих подсчетов:

Таблица 1

	Всего видов сорн. растений в посевах	Из них полевых сорняков в %
I зона верховий Васюгана	30	30.0
— » район сел. Шмаковки . . .	44	11.4
II » ниже по Васюгану. Район сел. нижн. Петряк-Могутаево	18	11.2
III » Средний таежный Васюган в устье р. Ягыл-яг	10	20.0
IV » Сел. Васюганское в низовьях р. Васюгана	15	66.7

Наиболее разнообразно представлена сорная растительность по южному отрезку Васюгана в верховьях его. Чем дальше продвигаться к северу, вниз по течению и вглубь тайги, тем сорная растительность полей беднее и однообразнее.

Всего по верхнему Васюгану было обследовано 24 поля с посевами зерновых хлебов; все на увалах, среди тайги на лесных расчистках: 1) в верховьях Васюгана в поселках Верхний Петряк, Верхние Анжины и в Киндиновке — 6 полей, 2) в районе сел. Шмаковка-Елизарово, ниже по Васюгану — 13 полей и 3) в районе сел. Нижний Петряк-Могутаево — 5 полей. Длина этого отрезка Васюгана по прямому направлению около 120 км. В основных своих элементах сорная растительность посевов всюду представлена одними и теми же видами, но сопровождающий их перечень второстепенных растений в каждом отдельном районе настолько своеобразен, что приходится сорную растительность каждого района рассматривать отдельно.

В первом нашем районе по самому южному отрезку р. Васюгана с его притоком — речкой Петряк, выше сел. Шмаковки, в посевах поселков В. Петряк, В. Анжины и Киндиновка найдено 47 видов сорных растений. Последние перечислены в табл. 2. Из нее видно, что важнейшими засорителями посевов здесь являются осот — *Cirsium arvense* и василистник *Thalictrum minus*; далее, часто встречаются кипрей, хвощ, аконит, *Lamium album* и мятлик — *Poa pratensis*. Из них особенно в большом количестве распространены кипрей и осот; был отмечен случай полного подавления посева ржи кипреем. В двух случаях в таком же обилии была отмечена *Cacalia hastata*. Как показывают наблюдения в других районах, растения эти, в том числе и кипрей, при последующей обработке земли исчезают с полей. В тех же примерах записа на растительность на межах. Всего в посевах встречается 30 видов и кроме них на межах еще 17.

Сорные растения, найденные в посевах селений Шмаковка-Елизарово, ниже по Васюгану, перечисляются в табл. 3. Здесь найдено 44 различных видов в посевах и кроме них 5 видов на межах.

Таблица 2

Сорные растения в посевах полевых культур [1] и на межах в верховьях Васюгана в районе сел. В. Петряк, В. Анжины и Киндиновка

Названия растений	Число засоренных полей		Межа
	из 6	в %	
Cirsium arvense	6	100.0	+
Thalictrum minus	4	66.6	+
Chamaenerium angustifolium	3	50.0	+
Aconitum excelsum	3	50.0	+
Equisetum sylvaticum, E. pratense	3	50.0	+
Lamium album	3	50.0	+
Poa pratensis	3	50.0	+
Cacalia hastata	2	33.3	+
Melandrium album	2	33.3	
Cirsium heterophyllum	2	33.3	
Achillea millefolium	2	33.3	+
Erysimum cheiranthoides	2	33.3	
Vicia cracca	2	33.3	+
V. sepium	2	33.3	+
Cerastium caespitosum	2	33.3	
Lilium martagon	2	33.3	
Neslia paniculata	2	33.3	+
Chelidonium majus	2	33.3	
Filipendula ulmaria	1	16.6	
Rosa acicularis	1	16.6	
Taraxacum vulgare	1	16.6	+
Ptarmica vulgaris	1	16.6	
Cirsium lanceolatum	1	16.6	
Artemisia vulgaris	1	16.6	+
Silene latifolia	1	16.6	+
Hieracium pratense	1	16.6	
Stellaria holostea	1	16.6	
Agrostis alba	1	16.6	+
Poa palustris	1	16.6	+
Hierochloe odorata	1	16.6	+
Agropyrum repens	—	—	+
Bromus inermis	—	—	+
Medicago platycarpos	—	—	+
Trifolium repens	—	—	+
Lathyrus pratensis	—	—	+
L. pisiformis	—	—	+
Ranunculus acer	—	—	+
Plantago major	—	—	+
Descurainia Sophia	—	—	+
Mentha arvensis	—	—	+
Capsella bursa pastoris	—	—	+
Geum strictum	—	—	+
Urtica dioica	—	—	+
Chenopodium album	—	—	+
Lappa tomentosa	—	—	+
Angelica sylvestris	—	—	+
Hieracium umbellatum	—	—	+

[1] Под полевыми культурами следует подразумевать озимую рожь, яровую пшеницу и овес. Различия в засоренности отдельных культур не устанавливались.

Таблица 3

Сорные растения в посевах полевых культур и на межах в верховьях Васюгана в районе сел. Шмаковка-Елизарово

Названия растений	Число зосоренных полей		Межа
	из 13	в %	
Equisetum sylvaticum	12	92.9	+
Chamaenerium angustifolium	11	84.6	+
Vicia sepium	10	76.9	+
Calium boreale	8	61.5	+
Cirsium arvense	7	53.9	+
Thalictrum minus	7	53.9	+
Cacalia hastata	7	53.9	
Filipendula ulmaria	6	46.2	+
Stellaria holostea	5	38.4	+
Pleurospermum uralense	5	38.4	
Aconitum excelsum	4	30.8	
Poa pratensis	4	30.8	
Rosa acicularis	3	23.1	+
Crepis tectorum	3	23.1	
Angelica sylvestris	3	23.1	+
Vicia cracca	3	23.1	
Poa palustris	3	23.1	
Hieracium pratense	3	23.1	+
Lathyrus pratensis	3	23.1	+
Cirsium heterophyllum	2	15.4	+
Stellaria Bungeana	2	15.4	
Geranium sylvaticum	2	15.4	
Vicia sylvatica	2	15.4	
Paris quadrifolia	2	15.4	
Melica nutans	2	15.4	+
Erysimum cheiranthoides	2	15.4	
Lamium album	2	15.4	
Sedum telephium	2	15.4	+
Carum carvi	2	15.4	
Veronica longifolia	2	15.4	
Veratrum Lobelianum	2	15.4	
Fragaria vesca	2	15.4	
Aegopodium podagraria	1	7.7	
Calamagrostis Langsdorfii	1	7.7	+
Agrostis alba	1	7.7	
Medicago platycarpos	1	7.7	+
Lathyrus pisiformis	1	7.7	
Orobus vernus	1	7.7	
Caragana arborescens	1	7.7	+
Hieracium umbellatum	1	7.7	+
Galium uliginosum	1	7.7	+
Taraxacum vulgare	1	7.7	+
Agrostis clavata	1	7.7	
Lonicera xylosteum	1	7.7	
Silene latifolia	—	—	+
Achillea millefolium	—	—	+
Trifolium lupinaster	—	—	+
Plantago major	—	—	+
Cirsium lanceolatum	—	—	+

Таблица 4

Сорные растения в посевах полевых культур и на межах на верхнем Васюгане в районе сел. Н. Петряк-Могутаево

Названия растений	Число засоренных полей		Межа
	из 13	в %	
Chamaenerium angustifolium	5	100	+
Equisetum sylvaticum	5	100	+
Vicia cracca	4	80	+
Lamium album	4	80	+
Cirsium arvense	3	60	+
Filipendula ulmaria	3	60	
Thalictrum minus	3	60	+
Rosa acicularis	3	60	+
Poa pratensis	2	40	+
Bromus inermis	2	40	+
Aconitum excelsum	1	20	+
Urtica dioica	1	20	+
Cacalia hastata	1	20	+
Geranium sylvaticum	1	20	+
Stellaria holostea	1	20	+
S. Bungeana	1	20	+
Silene latifolia	1	20	+
Vicia sepium	1	20	+
Galium boreale	—	—	+
Calamagrostis Langsdorfii	—	—	+
Poa palustris	—	—	+
Agrostis clavata	—	—	+
Hierochloe odorata	—	—	+
Agropyrum caninum	—	—	+
Lathyrus pratensis	—	—	+
L. pisiformis	—	—	+
Trifolium lupinaster	—	—	+
Rubus idaeus	—	—	+
R. saxatilis	—	—	+
Taraxacum vulgare	—	—	+
Ranunculus acer	—	—	+
Artemisia vulgaris	—	—	+
Angelica sylvestris	—	—	+
Conioselinun vaginatum	—	—	+
Coenolophium Fischeri	—	—	+
Hieracium umbellatum	—	—	+
Carduus crispus	—	—	+
Athyrium filix femina	—	—	+
Camelina glabrata	—	—	+
Sinapis alba	—	—	+
Convolvulus arvensis (!!)	—	—	+
Atragene sibirica	—	—	+
Sedum telephium	—	—	+
Erysimum cheiranthoides	—	—	+
Veratrum Lobelianum	—	—	+

Важнейшие сорняки в этом районе — хвощ, кипрей, *Vicia sepium*, *Galium boreale* и осот; за ними идет ряд высокостебельных таежников. Посевы и здесь заглушаются кипреем и осотом. В отдельных примерах в большом количестве встречались хвощ и *Filipendula ulmaria*.

Следующий район по течению Васюгана и дальше к северу от сел. Н. Петряк, Старица и Могутаево. Сорные растения в посевах их перечислены в табл. 4. Всего в посевах здесь найдено 18 видов и кроме них на межах еще 27. Последние расположены в порядке убывающей встречаемости. Как видно, на межах скапливается обильная злаковая и бобовая растительность прилегающих к ним березняков, лесных покосов и гарей. В этом районе мало сорняков по числу видов, но посевы засорены не меньше, чем в предыдущих районах. Очень много местами осота. Всего по верхнему Васюгану встречается в посевах 57 видов растений; кроме них на межах записано еще 22 вида. Таким образом важнейшими засорителями хлебов (встречаемость 50 и более процентов) по верхнему Васюгану являются следующие виды (табл. 5):

Таблица 5

Важнейшие засорители полевых культур по верхнему Васюгану

Названия растений	Районы		
	1. Верховья Васюгана	2. Шмаковка-Елизарово	3. Н. Петряк-Могутаево
Cirsium arvense	100.0	53.9	60.0
Thalictrum minus	66.6	53.9	60.0
Chamaenerium angustifolium	50.0	84.6	100.0
Equisetum sylvaticum	50.0	92.9	100.0
Lamium album	50.0	15.4	80.0
Poa pratensis	50.0	30.8	40.0
Aconitum excelsum	50.0	30.8	20.0
Cacalia hastata	33.3	53.9	20.0
Vicia sepium	33.3	76.9	20.0
V. cracca	33.3	23.1	80.0
Filipendula ulmaria	16.6	46.2	60.0
Rosa acicularis	16.6	23.1	60.0
Galium boreale	—	61.5	—

Отсюда видно, что в массовом засорении посевов участвует небольшое число видов; остальные растения встречаются редко и в небольшом количестве.

При осмотре опытного поля близ сел. Грабцева (в устье Ягыл-яга) в 70 км ниже сел. Могутаева, в посевах овса были найдены следующие сорные растения: *Vicia cracca*, *V. sepium*, *Trifolium repens*, *Equisetum sylvaticum*, *E. pratense*, *Chamenaerium angustifolium*, *Plantago major*, *P. media*, *Artemisia vulgaris*, *Pimpinella saxifraga*, *Nasturtium palustre*, *Poa pratensis* v. *vulgaris*.

В 30 км ниже, в сел. Окунцы, в посеве озимой ржи были найдены следующие сорные растения: *Chamaenerium angustifolium*, *Thalictrum minus*, *Vicia*

sepium, *V. cracca*, *Lathyrus pratensis*, *Cacalia hastata*, *Galium boreale*, *Geranium sylvaticum*, *Equisetum pratense*, *Plantago major*, *Rosa acicularis*, *Angelica sylvestris*, *Athyrium filix femina*, *Sonchus arvensis*, *Sanguisorba officinalis*.

Первые три вида — кипрей, *Thalictrum* и *Vicia sepium* в таком обилии засоряли рожь, что совершенно подавляли ее своей массой.

Дальше, на протяжении 420 км пути по воде, до сел. Васюганского (185 км по прямому направлению), посевов я почти не встретил.

Поля и посевы пшеницы и овса на опытном поле в сел. Васюганском представляют исключительную картину скопления занесенных сюда сорняков. Посевы овса, например, были совершенно заглушены лебедой, вьюнковой гречихой, пикульником — *Galeopsis tetrahit* (местное название жабрей) и *Stellaria media* (местное название мокрица). Растения, найденные здесь на 5 обследованных полях, перечисляются в табл. 6.

Таблица 6

Сорные растения в посевах овса и пшеницы на опытном поле в сел. Васюганском

Название растений	Число засоренных полей	
	из 5	в %
Chenopodium album	5	100
Polygonum convolvulus	5	100
Galeopsis tetrahit	5	100
Stellaria media	5	100
Vicia cracca	3	60
Inula britanica	3	60
Stellaria graminea	2	40
Agropyrum repens	2	40
Hieracium umbellatum	2	40
Galium aparine var. *Vaillantii*	2	40
Fagopyrum esculentum	2	40
Melandrium album	2	40
Chenopodium glaucum	2	40
Agrostemma githago	2	40
Artemisia vulgaris	1	20
Fagopyrum tataricum	1	20

Все эти сорняки занесены на опытное поле с посевным зерном. Ближайшие окрестности поселка очищены от леса (бор), и таежных растений на полях здесь нет.

Здесь же близ опытного поля, по дорогам и на берегу Васюгана, в поселке, собраны следующие растения: * *Polygonum aviculare*, * *Trifolium repens*, *Plantago major*, *Inula britanica*, *Chenopodium album*, *Ch. glaucum*, *Rumex acetosella*, *Brunella vulgaris*, *Agrostis alba*, *A. clavata*, *Nasturtium palustre*, *Capsella bursa pastoris*,

* Растения, отмеченные «звездочкой», распространены особенно сильно.

*Geum strictum, Melilotus officinalis (!), * Poa annua, Campanula rotundifolia, Stellaria media, Cerastium caespitosum, Galeopsis tetrahit, G. speciosa, Potentilla norwegica, P. anserina, Matricaria discoidea, Achillea millefolium, Gnaphalium sylvaticum, Pimpinella saxifraga, Carum carvi, * Urtica urens, Geranium sibiricum, Ranunculus repens, Polygonum tomentosum.*

Растительность огородов очень разнообразна и состоит как из заносных сорняков, так из растений местного происхождения. Всюду по краям огородов встречаются заросли из *Chamaenerium, Cirsium arvense, Artemisia vulgaris, Veronica longifolia, Polygonum convolvulus, P. tomentosum, Stellaria media,* лебеды, хвоща, подорожника и многих других. В сел. Могутаево по краям огородов среди зарослей таежников были найдены *Melandrium album, Cirsium lanceolatum* и *Conioselinum vaginatum.* В сел. Фроловке (средний Васюган) по краям огородов отмечены целые заросли из *Polygonum tomentosum, P. convolvulus, Impatiens noli tangere,* осота и др.

В сел. Васюганском список сорных растений на огородах обогатился целым рядом новых видов, какие выше не встречались, как, например, *Spergula arvensis, Axyris amaranthoides, Galium aparine, Leontodon autumnale* и друг. Всего на огородах зарегистрировано 78 различных видов растений, из коих заносных сорняков 30 видов. Из них растений, какие не упоминались в предыдущих списках, можно назвать еще следующие: *Phleum pratense, Calamagrostis epigeios, Festuca pratensis, Cannabis sativa, Urtica dioica, Polygonum aviculare, Brassica campestris, Vicia sylvatica, Geranium pratense, Solanum dulcamara, Sonchus asper, S. arvensis.* Полное же перечисление сорной растительности огородов и их окраин привело бы к повторению всего разнообразия таежной и сорной растительности, какую мы перечисляли в приведенных выше таблицах.

Рудеральная растительность слагается также из растений местного происхождения и сорных трав заносных; чаще преобладают последние. Так, например, близ сел. Н. Петряк, на верхнем Васюгане, на кучах мусора на увале, в глуби тайги, у брошенного жилья были найдены обильные скопления следующих растений: *Festuca pratensis, Phleum pratense, Elymus sibiricus, ** Hordeum brevisubulatum **Echinospermum lappula, Trifolium pratense, Cirsium lanceolatum, Erigeron acer, **Potentilla argentea* var. *incana.*

Исключительный интерес представляет находка в этих же районах (по меже около изб) вьюнка полевого — *Convolvulus arvensis* (f. *angustatus* Ledb.)!

На утоптанных местах по увалам близ сел. Шмаковки встречались *Polygonum aviculare, Cerastium caespitosum, Poa annua,* подорожник, одуванчик, местами *Potentilla anserina*; из них же состоял ковер вытоптанной зелени по дорогам в поселке.

В сел. Грабцеве, на берегу, на вытоптанных местах и у тропы по пути на опытное поле, были найдены: *Trifolium repens, Capsella bursa pastoris, Poa annua, P. pratensis, Festuca pratensis, Polygonum aviculare, Stellaria media, Nasturtium palustre, Plantago major, Taraxacum vulgare, Agropyrum repens, Rumex acetosella,*

---

* Растения, отмеченные «звездочкой», распространены особенно сильно.

** Растения, отмеченные двумя звездочками, нигде больше на Васюгане мне не встречались.

R. foennicus, Geum strictum, Potentilla anserina, Matricaria inodora, M. discoidea, Gnaphalium sylvaticum, Carduus crispus, Senecio vulgaris.

В сел. Айполове, в 112 км ниже по течению Васюгана (55 км по прямому направлению), сплошные ковры зелени на берегу и на вытоптанных местах состоят из *Polygonum aviculare* [var. *procumbens* Hayne, реже var. *neglectum* (Bers.) Rchb.], *Potentilla anserina* (var. *vulgaris* Hayne) и *Poa annua*. Кроме них здесь же встречались *Capsella bursa pastoris, Nasturtium palustre, Geum strictum, Trifolium repens, Plantago major* (и *P. media*), *Galeopsis tetrahit, G. speciosa* (по песчаной гривке), *Ranunculus repens*; под стенами изб — *Sonchus asper, Senecio vulgaris*, лебеда, крапива, подорожник, пырей, мятлик, кипрей, синий осот и некоторые другие.

Дальше, ниже по Васюгану, в сел. Фроловке, зеленый покров на берегу, вытоптанный в уровень с землею, состоял из *Polygonum aviculare, Poa annua, Capsella bursa pastoris* и лебеды; по нему были разбросаны единично или небольшими скоплениями *Silene latifolia, Rumex acetosa* и *Matricaria discoidea.*

Здесь же по дворам встречались *Polygonum tomentosum, Nasturtium palustre, Plantago, Brunella vulgaris, Erigeron acer, Stellaria media* и *Gnaphalium uliginosum.*

Этим кратким очерком исчерпывается содержание сорной растительности, записанной мною на Васюгане в 1933 г. Следует отметить глубокое проникновение на восток и на север целого ряда европейских и довольно южных сорняков.

Мы можем представить себе ясно дальнейшую эволюцию сорной растительности этого вновь осваиваемого района: местные таежные растения будут исчезать с полей и замещаться пришлыми полевыми сорняками. Примером может служить опытное поле в сел. Васюганском.

Теперь были бы своевременны мероприятия, которые оградили бы район от вторжения на поля его нежелательных пришельцев — сорно-полевых трав.

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

СРАВНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И ОТАВНОСТИ ТРАВОСТОЕВ ПРИ ВЫПАСЕ И НА ДЕЛЯНКАХ, ИЗОЛИРОВАННЫХ ОТ ВЫПАСА

Урожайность и отавность пастбища могут быть точно определены только на фоне самого выпаса. Но в этом случае, помимо наличия скота и организации самого выпаса, как минимум необходимо достаточно полное стравливание пастбища, подкашивание остатков и разравнивание кала животных. Кроме того, опыт должен производиться в условиях загонного выпаса и минимум 3—4 года. Так как организация опытного стада часто невозможна и еще чаще трудно провести над-

лежащий уход за пастбищем, то поневоле приходится определять урожайность и отавность травостоев на делянках, изолированных от выпаса. Растительность здесь срезается ножницами или косой, имитируя в этом случае только один из элементов выпаса — скусывание и то не точно. Для того чтобы определить, насколько отличается урожайность травостоя и его отавность при такой имитации, чтобы затем получить соответствующие поправочные коэффициенты, были поставлены нижеследующие опыты.

Первый опыт был поставлен в 1928 г. в Луговом институте (теперь Институт кормов) Н. А. Вощининым на искусственном пастбище. Результаты его сведены в табл. 1.

Таблица 1

Время срезания	Получено сухой травы			
	без выпаса		при выпасе	
	ц	%	ц	%
Запас 1 VII	20.0	52.0	20.0	48.0
1-я отава 1 VIII	7.6	20.0	7.6	18.0
2-я » 1 IX	8.3	22.0	10.3	24.0
3-я » 1 X	2.1	6.0	4.1	10.0
Итого	38.0	100	42.0	100
	100 %	—	110.5 %	—

Результаты опыта показали, что при выпасе получено больше травы на 10.5 %, распределение же отав по пастбищному сезону было близким. Ботанический состав в том и другом случае оказался также довольно однородным. Опыт был начат очень поздно, 1 VII, когда большая часть растений уже была в полном цвету, благодаря чему влияние на отавность выпаса и имитации могло сказаться незначительно; опыт продолжался всего один год, — естественно, что основываться на нем было еще невозможно. Поэтому в 1933 г. по методике, разработанной проф. И. В. Лариным, были поставлены поверочные опыты Е. Ф. Михайловой и А. Ф. Михайловой на искусственном пастбище в Качалкино (Ин-т кормов) и С. И. Ювенской в с. Дединово, в пойме р. Оки. В обоих пунктах схема опыта была следующая. В совершенно однородных условиях были выделены пять делянок, каждая размером 1 м шириной и 20 м длиной, на расстояниях друг от друга на 1—2 м. Перед первым стравливанием 1-я делянка была изолирована (отгорожена) от выпаса и в день начала выпаса была острижена на высоту 5 см от поверхности почвы. В дальнейшем эта делянка срезалась в день начала следующих стравливаний. На делянке № 2 остатки после первого стравливания были острижены ножницами на высоту 5 см от поверхности почвы. Эта делянка была пригорожена к первой, и на ней остригалась отава в день начала последующих стравливаний. Делянка № 3 была стравлена 2 раза, выстрижены были остатки после стравливания на высоту 5 см, затем она была пригорожена, после чего отава остригалась

в день начала последующих стравливаний. Делянка № 4 была изолирована после третьего стравливания, и учет массы начался с четвертого стравливания. Таким образом на всех вновь пригораживаемых делянках непременно выстригались остатки, а также и отавы в дни стравливаний пастбища. При такой схеме первая делянка была полностью изолирована от выпаса, растительность второй была стравлена скотом только первый раз, затем отавы выстригались ножницами, третья была стравлена два раза, и последняя была стравлена 4—5 раз. Первый срез + отавы 1-й делянки дали общий урожай и проценты отношения запаса и отав в изоляции от выпаса. Сумма первого среза 1-й делянки + первые отавы всех остальных делянок после их изоляции дали количество травы, которое получилось на выпасной делянке.

Помимо этого, в Динове и в Качалкино (в 1935 г.) одновременно учитывалась трава непосредственно на самом загоне.

Опыт в Качалкино был заложен на искусственном пастбище 1-го года пользования. В 1910 г. участок вышел из-под леса. Почва — подзолистый тяжелый суглинок. До 1931 г. он

Искусственное пастбище в Качалкино

Таблица 2

Циклы и время стравливания			Без выпаса								При выпасе								При выпасе на загоне	
			1933 г.		1934 г.		1935 г.		среднее		1933 г.		1934 г.		1935 г.		среднее		1935 г.	
1933 г.	1934 г.		ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%
10 VI	13 V		19.5	44.6	4.6	18.7	2.9	17.4	9.0	26.9	19.5	47.5	4.6	17.1	2.9	16.0	9.0	26.9	3.1	16.2
2 VII	14 VI		13.1	30.0	6.4	26.1	4.5	27.0	8.0	27.7	6.2	15.1	7.8	28.9	5.3	29.4	6.4	24.6	5.7	30.0
22 VII	13 VII		6.1	14.0	5.0	20.4	3.8	22.9	5.0	19.2	8.5	20.7	4.4	16.3	5.3	29.4	6.1	22.2	5.8	30.3
23 VIII	16 VIII		5.0	11.4	5.4	22.2	5.5	32.7	5.3	22.1	6.8	16.7	4.4	16.3	4.5	25.2	5.2	19.2	4.5	23.5
—	8	IX	—	—	3.1	12.6	—	—	1.0	4.1	—	—	5.8	21.4	—	—	1.9	7.1	—	—
Всего			43.7	100	24.5	100	16.7	100	28.3	100	41.0	100	27.0	100	18.0	100	28.6	100	19.1	100
В % погодно .			100	—	100	—	100	—	100	—	93.8	—	110.2	—	107.8	—	101	—	114.4	—

Сравнительное измене
(на фоне выпаса и в изоля

Циклы и время стравливания			Без выпаса									
1933 г.	1934 г.	1935 г.	1933 г.		1934 г.		1935 г.		среднее за 3 года		1933 г.	
			ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%
27 V	19 V	1 VI	12.9	16.1	7.5	10.4	15.0	27.0	11.8	17.0	12.9	17
27 VI	6 VII	1 VII	32.8	41.0	34.5	47.7	15.5	27.8	27.6	39.7	24.5	32
29 VII	9 VIII	8 VIII	26.7	33.3	22.3	30.8	17.1	30.6	22.0	31.7	18.2	24
31 VIII	7 IX	13 IX	7.7	9.6	8.0	11.6	8.2	14.6	8.0	11.6	19.8	26
Всего			80.1	100	72.3	100	55.8	100	69.4	100	75.4	100
В % погодно			100	—	100	—	100	—	100	—	94.2	—

использовался под пастбище. Осенью 1930 г. участок был вспахан и в 1931 г. был засеян вико-овсом. В 1932 г. был засеян вручную без покрова травосмесью следующего состава: тимофеевка, ежа сборная, овсяница луговая, клевер красный, полевица белая, клевер белый по 10%, мятлик луговой и райграс английский по 20%. В 1932 г. он был сильно засорен сорняками и подкашивался косилкой. Выпас начался в 1933 г. В 1935 г. на пастбище преобладали: ежа сборная, райграс английский, овсяница луговая, полевица белая, клевер красный и клевер белый.

В Дединове опыт был заложен в центральной пойме р. Оки. Почва — легкий аллювиальный суглинок. Травостой в 1933 г. содержал злаков 86%, осок — 0.6%, бобовых — 2.8%, разнотравья — 10.6%. Преобладающими растениями являлись: пырей ползучий, лисохвост луговой, полевица белая.

Запас и отавы основных делянок (в изоляции, на фоне выпаса и непосредственно на пастбище) анализировались по видам. Результаты опыта сведены в таблицах (2, 3, и 4).

Выводы

1. В Качалкино в 1933 г. при выпасе за весь пастбищный сезон травы получено было меньше, а в 1934 и 1935 гг. больше, чем в изоляции от выпаса, а в среднем за три года при выпасе получено на 7.8% больше. В Дединове в 1933 и 1934 гг. на изолированной от выпаса делянке получено травы больше, в 1935 г., наоборот, за 3 года в среднем на 1.9% больше в пользу изоляции. Непосредственно на загоне здесь меньше получено только в первом году, но за 3 года больше на 6.6% в пользу выпаса. Эти данные скорее говорят в пользу того, что при выпасе получается несколько большая урожайность, но разница ничтожна (менее 10%).

жая сена и отавности
него) заливного луга р. Оки

Таблица 3

при выпасе						Непосредственно на загоне № 2, где проводился опыт							
1934 г.		1935 г.		среднее за 3 года		1933 г.		1934 г.		1935 г.		среднее	
ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%
7.5	10.5	15.0	24.5	11.8	17.4	14.1	19.1	14.0	27.2	15.9	24.0	14.7	19.9
5.1	35.5	18.2	29.6	22.6	32.5	22.0	29.8	29.0	35.5	19.7	29.7	23.6	31.9
0.1	29.0	15.3	24.9	17.9	21.0	19.0	25.7	20.0	24.5	16.8	25.3	18.6	25.1
7.7	25.0	12.8	20.9	16.8	23.1	18.8	25.4	18.6	22.8	13.9	21.0	17.1	23.1
0.4	100	61.3	100	69.1	100	73.9	100	81.6	100	66.3	100	74.0	100
6.8	—	109.9	—	98.1	—	92.5	—	112.6	—	118.8	—	106.6	—

2. При анализе урожайности по различным циклам стравливания — запасу и отавам — получается несколько иная картина. По Качалкино как в среднем за 3 года, так и по отдельным годам урожаи трав оказались весьма близкими. При сравнении делянки, изолированной от выпаса, и делянки при выпасе на загоне в 1935 г. получено в последней отаве травы меньше, чем в изоляции.

В Дединове в среднем за 3 года опыта и по отдельным годам при выпасе процент участия суммы двух последних отав и особенно последней к общей урожайности был выше, чем на изолированной делянке (среднее за 3 года в изоляции 43.3%, на фоне выпаса — 44.1% и непосредственно на пастбище — 48.2%). Таким образом при выпасе во 2-й половине лета в Дединове получено больше травы, чем на делянке, изолированной от выпаса, но разница здесь не превысила 11%.

3. Валовой урожай в Дединове всего загона, на котором был поставлен опыт, ближе к урожаю, полученному на изолированной делянке, и, наоборот, распределение его урожайности по отавам ближе к делянке, на которой производился выпас.

4. Ботанический состав в обоих случаях оказался пестрым, и по нему трудно судить об изменении его в зависимости от того или иного способа использования. В то же время следует отметить, что в опыте сравнения сенокосного и пастбищного использования, произведенного в Дединове на том же типе луга за 4 года опыта, существенной разницы в ботаническом составе не оказалось.

5. Все это дает право считать, что укосный метод в изоляции от выпаса дает урожайность и отавность, весьма близкие к тому, что получается на пастбище при загонном его использовании, в первые годы его стравливания. Надо полагать, что из всех факторов, действующих на пастбищную растительность при загонном выпасе, наиболее мощным является процесс скусывания, близкий к состриганию.

Сбой, утаптывание, моча и кал, несомненно, также действуют на растительность, но при загонном выпасе и уходе за пастбищем влияние их скажется в меньшей степени и не сразу.

С. И. Ювенская,
Н. Б. Болодон,
В. А. Любимова,
Е. Ф. Михайлова,
А. Ф. Михайлова
и И. В. Ларин.

В № 4 Советской ботаники за 1935 г. была опубликована интересная статья М. В. Маркова «К вопросу об определении производительности пастбищ».

Автор сравнивал урожайность пастбищ при выпасе и изоляции в течение одного года (1934 г.) и пришел при этом к выводу, что при пастбищном использовании как валовая урожайность, так и отавность больше, чем на изолированных делянках. Разница эта в пользу выпаса (по валовому урожаю) была: на искусственном пастбище +21%, на овражном +5% и на суходольном +12%. Указанную разницу мы склонны объяснить не за счет различия приемов использования, как это сделал автор, а за счет дефектов методики опыта. М. В. Марков в изоляции от выпаса выстригал 15 кв. м,

Таблица 4

Изменение процентного соотношения основных групп растений в травостое луга на фоне выпаса и в изоляции

Название групп	На лугах р. Оки в Дединове								На искусственном лугу в Качалкино							
	1934 г.				1935 г.				1934 г.				1935 г.			
	в изоляции от выпаса		непосредственно на загоне		в изоляции от выпаса		непосредственно на загоне		в изоляции от выпаса		непосредственно на загоне		в изоляции от выпаса		непосредственно на загоне	
	запас	2-я отава	запас	2-я отава	запас	2-я отава	запас	2-я отава	запас	2-я отава	запас	2-я отава	запас	2-я отава	запас	2-я отава
Злаки	57.3	65.5	72.3	75.4	76.7	70.4	78.4	55.3	68.3	20.7	59.5	27.3	83.3	61.9	83.5	67.4
Осоки	1.0	0.4	0.8	—	1.0	0.8	1.9	0.5	0.1	0.2	—	—	0.3	0.2	0.7	0.2
Бобовые	19.0	16.5	16.2	19.1	7.0	17.8	3.8	12.7	28.0	73.6	36.4	68.7	9.8	23.6	12.3	21.6
Разнотравье . . .	22.7	17.6	11.2	5.5	15.3	11.0	15.9	31.5	3.6	5.5	4.1	4.0	6.6	14.3	3.6	10.8
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

тогда как на пастбище (на площадь 1250 кв. м) всего 5 кв. м, причем эти метры площади не были заранее закреплены на совершенно однородном (с изолированными) покрове, а выбирались для состригания на среднем травостое. В нашем опыте в обоих случаях выстригались площадки в 20 кв. м, и они были заранее закреплены на совершенно однородном травостое.

И. В. Ларин

ХРОНИКА

СУЩНОСТЬ И ЗАДАЧИ СОВЕТСКОЙ ФЕНОЛОГИИ

16 февраля т. г. в помещении Географического общества состоялась чрезвычайно интересная дискуссия на тему «Сущность и задачи советской фенологии». Дискуссия была организована фенологической комиссией им. Д. Н. Кайгородова при Гос. Географическом об-ве и фенологической секцией об-ва изучения Ленобласти. Г. Э. Шульц в вводном докладе отметил, что фенология, как учение о закономерностях сезонного развития природы, возникла в Западной Европе в первой половине XVIII столетия. Родоначальниками ее были Реомюр и Линней. Развитие фенологии шло хаотично, беспланово; среди фенологов было много разногласий относительно сущности и задач фенологии и ее положения среди других наук. В таком положении фенология находится и в настоящее время в условиях капиталистического хозяйства. В дореволюционной России фенология, несмотря на деятельность отдельных энтузиастов (Поггенполь, Кайгородов, Воейков и др.), находилась в стадии наблюдательства. В настоящее время назрел вопрос о плановой организации фенонаблюдений, так как советское социалистическое народное хозяйство в высшей степени нуждается в исчерпывающих материалах о ходе сезонного развития природы на территории СССР. Целый ряд первостепенных отраслей народного хозяйства (сельское х-во, плодово-ягодное х-во, борьба с вредителями, курортное дело, оборона страны и т. д.) нуждаются в точных сведениях о сезонном развитии природы и закономерностях этого развития. Советская фенология в настоящее время имеет крупные достижения: сеть наблюдателей по сравнению с дореволюционным периодом значительно возросла количественно,— в настоящее время имеется 2500—3000 фенологов; наличие зональных программ свидетельствует о качественном росте советской фенологии; разрабатываются вопросы методики феноисследований; приступлено к фенологическому картированию; фенологические методы впервые проникают в народнохозяйственную практику; делаются попытки государственного регулирования фенологических работ. Но сделанного — недостаточно! Темпы роста советской фенологии отстают от предъявляемых к ней требований со стороны народного хозяйства. Необходимо создать единый научно-методический фенологический центр. Так как фенология является наукой биогеографической, то такой центр целесообразно создать при Биологической ассоциации Всесоюзной Академии Наук. Это позволит создать научную базу для планирования и организации отраслей народного хозяйства, связанных с сезонным развитием живой природы. Необходимо создать единый архив фенологических наблюдений; встает вопрос о создании особого фенологического кадастра; нужна организация государственной сети фенологических станций в системе ГУГМС; необходимо издание сводки научно-методических достижений советской и заграничной фенологии и создание специального фенологического печатного органа.

Вводный доклад Г. Э. Шульца вызвал оживленный обмен мнений. В прениях выступали представители различных организаций (Лесотехнической академии, Ботанического ин-та Акад. Наук, Всесоюзного ин-та растениеводства, Главной Геофизической обсерватории, Центрального Бюро краеведения и т. д.). По докладу высказались: проф. Доппельмаер Г. Г., проф. Селяни-

нов Г. Т., проф. Шенников А. П., проф. Кобранов Н. П., проф. Шокальский Ю. М., Зайцева М. М., Соколов С. Я. и ряд других ораторов. В прениях единодушно высказывались о необходимости организации регулярной фенослужбы на базе гидрометслужбы. Вопрос о создании единого научно-методического центра вызвал противоречивые мнения — ряд ораторов высказался за создание единого центра, другие отмечали нецелесообразность создания единого центра, в виду того, что фенология охватывает комплекс физико-географических наук.

Для обработки материалов этой дискуссии создана специальная комиссия.

С. С. Печникова

ПЕРВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ЖЕНЩИН-УЧЕНЫХ ЛЕНИНГРАДА

По инициативе Ленинградского областного комитета Союза высшей школы и научных учреждений и Совета ленинградского дома ученых была созвана первая конференция женщин-ученых Ленинграда. Конференция открылась вечером 5 марта, продолжалась весь день 6 марта и вечером 7 марта закрылась.

Целью конференции было подытожить работу и достижения женщин-ученых за советский период и сравнить их с нерадостным прошлым дореволюционной России и с настоящим многих современных европейских стран.

Вступительное слово сказала председатель оргкомитета, заслуженный деятель науки проф. Улезко-Строганова. Она в простой, задушевной речи рассказала о трудностях работы женщины-научного работника в прошлом и о радости в работе настоящего. Улезко-Строганова сказала, что женщины-ученые многого достигли, но еще больших успехов они могут достигнуть в будущем, преодолев некоторые существенные недостатки в своей работе, обусловленные дореволюционным многовековым приниженным положением женщины.

Прекрасный доклад о правовом положении женщин в СССР и капиталистических странах сделала проф. Е. А. Флейшиц.

Затем были заслушаны интереснейшие обзорные доклады о достижениях женщин по различным отраслям научных знаний.

1. Химические науки — проф. В. М. Платковская.
2. Исторические науки — член-корр. АН СССР проф. О. А. Добиаш-Рождественская.
3. Педагогические науки — проф. М. Ф. Шибаева.
4. Медицина — проф. Голанд.
5. Биологические и сельскохозяйственные науки — проф. М. А. Розанова.

На последнем докладе, как наиболее для нас интересном, мы остановимся несколько подробнее.

В своем докладе М. А. Розанова сообщила конференции о том, что в России, еще в 60-х годах прошлого столетия, выявилось стремление женщин работать в области биологии. Однако в те годы, да и значительно позднее, до самой Пролетарской революции, общественно-полезная деятельность женщин допускалась лишь в строго ограниченном узком круге отраслей знаний (подсобная медицина, педагогика). Допущение женщин к работам по биологии считалось почти кощунством. Однако, несмотря на все трудности, одиночки-женщины прорывались и в эту область науки (О. Федченко, Е. и М. Федоровы и др.).

Еще до революции было напечатано около 100 работ женщин по биологии и сельскому хозяйству. В большинстве своем это были небольшие заметки и статьи. Каждый шаг вперед брался с бою, сил на борьбу тратилось больше, чем на работу.

Крупицей кажутся теперь эти 100 работ по сравнению с их количеством, напечатанным после Октябрьской революции. В одном Ленинграде в настоящее время по сельскохозяйственным наукам напечатано (не считая подготовленных к печати) свыше 3200 работ женщин-ученых. Среди названного количества имеется немало работ большого научного и народнохозяйственного интереса. Неизмеримо выросло количество женщин-ученых. В одном Ленинграде по биологии и сельскому хозяйству работает свыше 400 человек женщин-ученых. Из них 15 человек

имеют степень доктора биологических или с./х. наук, 5 человек — звание профессора, 19 человек руководят научными лабораториями. А сколько еще имеется женщин, со степенью кандидата биологических и с./х. наук и готовящихся к получению степени! Это огромный резерв, откуда с возрастающей быстротой будут расти новые крупные деятели науки. Из доклада М. А. Розановой особенно ярко выступили роль и достижения женщин-ученых в области ботаники. Над чрезвычайно сложной и интересной проблемой вида успешно работает М. А. Розанова и д-р Е. Н. Синская, разрабатывая эту проблему в свете экспериментального изучения систематики растений. Синская же работает в области селекции культурных растений. В результате работ д-ра Синской и ее сотрудников, уже ряд растений из области эксперимента перешли в производство на колхозные поля. Все эти моменты были прекрасно иллюстрированы экспонатами и диаграммами на выставке в уголке ВИРа.

С достижениями в области изучения экологии растений выступала д-р Г. И. Поплавская. Одно из видных мест в области изучения ботаники принадлежит женщинам-ученым Ботанического ин-та Акад. Наук СССР. Доктор биологических наук Л. И. Савич-Любицкая возглавляет труднейшую область ботанических знаний — бриологию. Л. И. Савич-Любицкая является первым советским бриологом, создавшим собственную методику изучения мхов и первые русские руководства по определению мхов.

Д-р Е. С. Зинова, — крупный специалист по водорослям. Д-р Е. А. Буш — знаток флоры Кавказа. В настоящее время Е. А. ведет в Юго-Осетии работы по изучению лугов и пастбищ совместно с Н. А. Буш.

Два старших научных сотрудника БИН А. И. Пояркова и О. С. Полянская готовят докторские диссертации, одна по систематике, другая по геоботанике.

БИН имеет 22 человека женщин кандидатов биологических наук, работающих в различных отраслях ботаники. Больше 100 печатных работ дали женщины Ботанического ин-та на выставку, которая была организована в дни конференции. Эти сто работ далеко не исчерпывают всех работ женщин ученых БИН. В 1936 г. Ботанический ин-т издал специальный номер журнала «Советская ботаника» № 4, состоящий исключительно из работ женщин-ученых.

3 листа геоботанической карты европейской части Советского Союза, выставленные ин-том, составлены женщинами О. С. Полянской и Е. В. Шифферс (последняя возглавляет картографическую работу геоботанического отдела).

Интересный макет типов лесов и болот Карелии с моделью аэроплана, выставленный БИНом, наглядно показывает, как выглядит растительность с аэроплана. Модель выполнена по проекту Е. А. Галкиной, участницы аэрофотосъемки, применяющейся в геоботанике, как новый метод картирования, при исследовании сравнительно однородных больших растительных массивов.

Упомянутая выставка, конечно, не отразила всего многообразия работ и достижений женщин в науке, так как она была слишком спешно подготовлена и нередко носила случайный характер (что было под руками, то и выставляли). Однако как иллюстрация она свою роль сыграла.

Надо надеяться, что 1 конференция женщин-ученых Ленинграда не будет последней и к следующей конференции женщины-ученые, учтя и исправив свои недочеты в работе, придут с еще большими достижениями и внесут в сокровищницу науки и практики еще более ценные вклады.

Е. П. Матвеева

О РАБОТАХ КАФЕДРЫ БОТАНИКИ ПЕРМСКОГО ГОС. УНИВЕРСИТЕТА И КАМСКОЙ ПОЧВЕННО-ГЕОБОТАНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ БИОИНСТИТУТА

Кафедрой ботаники Пермского университета проведена значительная научно-исследовательская работа. Достаточно указать, что со времени ее организации (1916 г.) сотрудниками кафедры напечатано более 70 научных работ. Первоначально кафедра вела работы по систематике растений (проф. А. Г. Генкель, П. В. Сюзев). Однако с приездом в Пермский университет

проф. В. И. Баранова (1929 г.) кафедра меняет свое направление, и на ряду с систематическими работами начинают широко проводиться геоботанические. Это же геоботаническое направление кафедра сохранила и до последнего времени.

В настоящей заметке мы остановимся только на работах, которые велись с осени 1934 г., когда заведывание кафедрой перешло к проф. В. А. Крюгеру. За этот период ряд исследований проведен кафедрой совместно с сотрудниками Биоинститута по линии Камской почвенно-геоботанической экспедиции.

Упомянутые исследования связаны с постройкой Левшинской плотины Камской гидроэлектрической станции около г. Перми. Они начаты по заданию быв. Средневолгостроя, затем велись по поручению Ленинградского отделения Гидроэлектропроекта и в настоящее время выполняются по договору с Камгэсстроем.

Работы Камской почвенно-геоботанической экспедиции, согласно заданиям, должны были охарактеризовать почвы и растительность зоны затопления и подтопления будущего водоема, определить их площади, дать сельскохозяйственную оценку и, наконец, наметить прогноз тех изменений в почвах и растительности, которые можно ожидать в зоне подтопления.

По плану работы были рассчитаны на 4 года. В настоящее время территориальные исследования закончены и начаты стационарные. Территориальные работы охватили отрезок Камы от с. Левшино до г. Соликамска с притоками: Чусовая, Сылва, Косьва, Яйва, Иньва, Кондас, с общей площадью 240 000 га. Проведена почвенная и геоботаническая съемка (на основе 1 : 25 000) и составлены карты в масштабе 1 : 100 000, с нанесением зоны затопления и подтопления (условной, согласно указаниям Ленинградского отделения Гидростройпроекта).

Кроме того, начаты работы на двух стационарах, заложенных на р. Каме около с. Усть-Туй и с. Лодейное (Добрянского района). Работы стационаров связаны с прогнозом будущих изменений в зоне подтопления, и одним из основных вопросов их является изучение влияния водного режима на почвы и растительность. На стационарах заложены два профиля, проведены нивелировки, имеются 20 смотровых колодцев для наблюдений за грунтовыми водами, 22 стационарных площадки, 2 водомерных поста, 2 метеорологических пункта. Наблюдения над грунтовыми водами, уровнем Камы и метеорологическими факторами проводятся круглый год. В летний период в с. Усть-Туй развертывается лаборатория для почвенных и геоботанических исследований.

Работы стационаров могут уже частично осветить следующие вопросы: 1) метеорологические условия; 2) фитоклимат некоторых фитоценозов (сравнительно); 3) колебания грунтовых вод и зависимость их от уровня Камы; 4) химизм грунтовых вод; 5) физические свойства почв; 6) водоподъемная и фильтрационная способность почв; 7) динамика влажности почв; 8) сравнительное испарение дернин; 9) динамика нарастания травяной массы; 10) фенологические наблюдения (по фитоценозам); 11) водостойкость растений.

В результате работ были даны отчеты Ленинградскому отделению Гидропроекта и Камгэсстрою с почвенными и геоботаническими картами. Кроме того, напечатаны 3 работы и подготовляется к печати целая серия их.

Другая группа научно-исследовательских работ была выполнена аспирантами Биоинститута при Пермском гос. университете. Из них можно отметить следующие работы: 1) Н. Т. Агеева, «Роль водноболотной фасции в эволюции долины р. Камы и ее притока Обвы»; 2) Г. А. Глумов, «Метод трансект в применении к изучению солонцовых комплексов»; 3) И. С. Калинин, «Сорная растительность Бакалинского района БАССР»; 4) О. П. Старикова, «Динамика травяной массы некоторых луговых фитоценозов Камы»; 5) М. М. Сторожева, «Типы согр долины р. Камы».

Как работы Камской экспедиции, так и аспирантов проводились под руководством В. А. Крюгера.

Несмотря на все разнообразие перечисленных тем, в основе их лежит изучение фитоценоза, его среды и сукцессий. Поэтому можно сказать, что перечисленные работы имеют главным образом фитоценологический характер.

В научно-исследовательской работе принимали участие также студенты геоботаники старших курсов Пермского гос. университета. Выпускники геоботаники 1936 г. выполнили 18 дипломных работ, главным образом на фитоценологические и болотоведческие темы. Две

студенческие работы напечатаны (А. М. Овсенова и В. И. Кольцова), некоторые подготовляются к печати.

Очень ценные работы по исследованию торфяников развернуты были доцентом кафедры А. А. Генкелем. Исследования им проводились в следующих районах: 1) в долине р. Камы; 2) в Зап. Сибири; 3) в Белоруссии. Работы касаются строения, генезиса, возраста торфяников, а также смены климатов послеледникового времени.

Изучение торфяников Камы приобретает особое значение, в связи с постройкой Левшинской плотины, которая должна затопить их и сделать трудно доступными для изучения.

Под руководством А. А. Генкеля выполнена аспирантская работа А. П. Лебедевой по теме: «Стратиграфия торфяников долины Камы и их возраст». Кроме того, А. А. Генкель широко привлекал к своим работам студентов, причем кроме изучения торфяников они разрабатывали и другие вопросы. Некоторые из студенческих работ подготовляются к печати.

Фиг. 1. Музей кафедры ботаники Пермского университета.

Наконец, весьма интересные исследования начаты доцентом кафедры А. Н. Пономаревым по изучению реликтовой флоры Урала. В 1936 г. им проводились исследования флоры известковых и гипсовых обнажений в Зап. Приуралье, по долинам рек Вишеры, Сылвы, Чусовой, Камы. На основе этих исследований, которые будут продолжены и в 1937 г., А. Н. Пономарев предполагает дать географический анализ флоры известняков и гипсов Приуралья в связи с реликтовым вопросом.

За последние два года сотрудниками кафедры и Камской почвенно-геоботанической экспедиции напечатаны следующие работы: Генкель А. А. Водно-болотная флора б. Курганского округа Зап.-Сиб. лесостепи. Учен. зап. Пермск. гос. университета, т. I. Глумов Г. А. Метод линейных трансект в применении к изучению солонцового комплекса. Изв. Пермск. Биол. ин-та, юбил. сб., 1936. Данилова М. М. и Шухардин В. Н. Классификация лугов долины р. Камы. Изв. Пермск. Биол. ин-та, юбил. сб., 1936. Кольцов В. И. Грибные и бактериальные заболевания сельскохозяйственных культур в Пермском районе Свердл. обл. Учен. зап. Пермск. гос. университета, юбил. сб., 1936. Крюгер В. А. Основные черты растительности Алейского совхоза. Учен. зап. Пермск. гос. университета, т. I, вып. 4, 1936. Крюгер В. А. Изменение растительности засоленных

почв в некоторых районах различных фито-географических зон. Учен. зап. Пермск. гос. университета, т. I, вып. 4, 1936. Крюгер В. А. и Лютин А. А. Почвенно-геоботанические исследования р. Камы и ее притоков в районе воздействия Левшинской плотины КамГЭС. Изв. Биологич. научно-исследов. ин-та, юбил. сб., 1936. Крюгер В. А. и Генкель А. А. Кафедра систематики растений. (Истор. очерк.) Учен. зап. Пермск. гос. университета, юбил. сб., 1936. Кузнецов А. М. Об изменениях в почве, вызываемых длительным воздействием воды. Изв. Пермск. Биолог. научн.-исслед. ин-та, юбил. сб., 1936. Овсенов А. М. К вопросу о размерах пробных площадок при исследовании материковых лугов. Учен. зап. Пермск. гос. университета, юбил. сб., 1936. Пономарев А. Н. Элементарные ландшафты абразионно-эрозионной платформы Урала в подзоне разнотравно-ковыльных степей. Землеведение, № 1, 1937.

Проф. *В. А. Крюгер*

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ КРАЕВОЙ ГЕРБАРИЙ ПРИ БИОЛОГИЧЕСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ РОСТОВСКОГО НА ДОНУ ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

1. Организация гербария, состав и состояние его коллекций

С весны 1936 г. при Биологическом научно-исследовательском институте Ростовского на Дону государственного университета началась полным темпом организация Азово-Черноморского краевого гербария, на который согласно постановлению Краевого Исполнительного Комитета Краевое земельное управление отпустило 30 000 руб.

Еще ранее, при содействии дирекции Ростовского гос. университета, Биологического института (в частности, зам. дир. доц. Ф. С. Ламбрианова) и Азово-Черноморского Биологического общества, кафедра морфологии и систематики высших растений, находящаяся в заведывании проф. И. В. Новопокровского, начала подготовительную работу по организации краевого гербария.

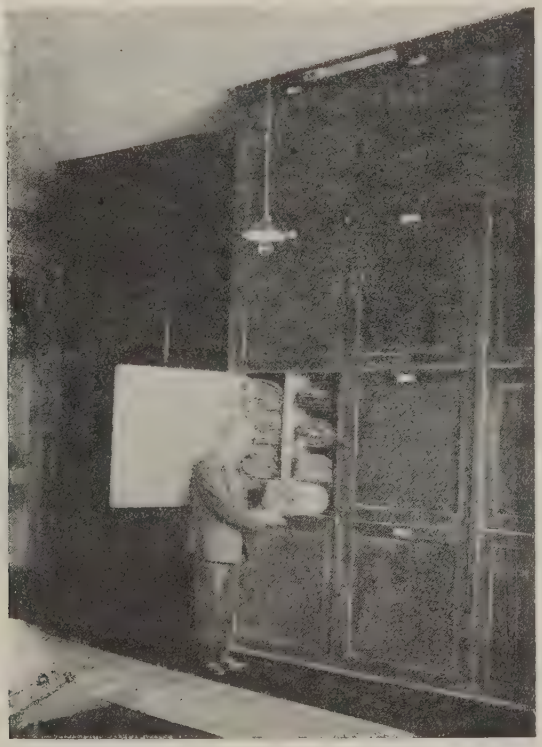
Насколько это позволяло помещение кафедры и отпущенные университетом и Биологическим обществом средства, кафедра начала концентрировать у себя имевшиеся в более крупных городах обоих краев (Новочеркасск, Краснодар, Ворошиловск-Кавказский, Ростов и др.) ботанические коллекции. В частности, был приобретен очень ценный нижневолжский гербарий проф. В. С. Богдана. Из Новочеркасска от проф. А. Ф. Флерова, взявшего на хранение в помещение кафедры ботаники Инженерно-Мелиоративного института почти весь гербарий ликвидированной в 1934 г. станции агротехнической организации территории (в Новочеркасске — «САТОТ»), была получена значительная часть этого огромного гербария. Другая, лучшая часть временно осталась при кафедре ботаники Инженерно-Мелиоративного факультета, но и она, конечно, в ближайшее время должна будет поступить в собственность краевого гербария.

Перешедшая к нам часть САТОТовского гербария в значительной мере состоит из растений не определенных, и нужно проделать очень большую работу, чтобы определить их. Гербарий этот содержит коллекции, накопившиеся в результате геоботанических исследований, которые производились с 1925 и по 1934 г. в различных районах Азово-Черноморского и Орджоникидзевского краев бывшим Государственным Институтом по изучению засушливых областей (ГИЗО), впоследствии преобразованным сначала в Агропочвенный институт, а затем с переходом последнего в Москву — в станцию агротехнической организации территории (САТОТ). В нем имеются коллекции, собранные ботаниками ГИЗО-САТОТа И. В. Новопокровским и его сотрудниками и учениками — доц. О. М. Поляковой, асс. А. К. Раздорской, С. С. Ненюковым, И. Т. Васильченко, асс. О. С. Устиновой и др., а также проф. А. Н. Богдановым, асп. В. М. Богдановым, И. А. Щуровым, А. П. Путилиным, Б. Н. Горбачевым, М. К. Гаретниной, В. А. Флеровым, А. Мушинским, Кружилиным и многими другими на территории бывшего Донского края, в Ставрополе, Дагестане, на Кубани, Тереке, в Карачае и др.

От заведывающего краевым гербарием проф. И. В. Новопокровского и хранителя гербария доц. А. В. Богдана поступила большая коллекция, собранная ими за период с 1931 по 1936 г. в районе Новороссийск—Геленджик и в основном уже определенная.

От А. В. Богдана поступила коллекция, собранная им и Л. В. Калининой в 1927—1928 г. в Северной Осетии и Дигории и в значительной своей части уже определенная.

Очень большое количество растений собрано студентами старших курсов Ростовского на Дону гос. университета, проводившими в 1935—1936 гг. производственную практику под руководством кафедры морфологии и систематики высших растений РГУ в различных районах Азово-Черноморского и Орджоникидзевского краев (а также Украины), в частности в Новорос-



Фиг. 1. Уголок Нижне-Волжского гербария проф. В. С. Богдана.

сийске, в Кавказском гос. заповеднике и в конных заводах: в этих же районах собирали растения и оба руководителя производственной практики — И. В. Новопокровский и А.В. Богдан.

Из других коллекций, поступивших в краевой гербарий, упомянем коллекцию Л. З. Захарова, собранную им главным образом в низовьях Кумы (передана краевой станцией защиты растений), гербарий И. В. Новопокровского, собранный в 1934 и 1936 гг. в Сочинском районе (определен), дублеты растений кубанского гербария, переданного кафедрой ботаники Краснодарского сельскохозяйственного института, большой гербарий, собранный студентами РГУ в 1935 и в 1936 гг. под руководством кафедры общей ботаники и географии растений РГУ (проф. В. Н. Вершковского и доц. О. И. Щепкиной) на биологической станции в Недвиговке и определенный ими под наблюдением сотрудников кафедры морфологии и систематики высших растений РГУ, гербарий проф. С. А. Захарова, собранный им в 1935 г. в Балкарии (верховья Баксана) и определенный И. В. Новопокровским.

Со временем, когда в краевом гербарии будет достаточное количество шкафов, кафедра морфологии и систематики высших растений передаст дублетные экземпляры из донского гербария кафедры, где имеются сборы К. М. Залесского, доц. А. А. Приступа и студентов бывш. Донского, впоследствии Северо-Кавказского университета (ныне Ростовского на Дону гос. университета). Ожидаются большие поступления от кафедр ботаники Краснодарского и Азово-Черноморского сел.-хоз. институтов, а также от других высших учебных заведений края. Наконец, А. В. Богдан передает весьма ценный академический гербарий русской флоры в количестве 25 пачек (1250 герб. экземпляров).

Всего в краевом гербарии скопилось в настоящее время около 80 000 гербарных экземпляров («листов» гербария).

Фиг. 2. Уголок Донского гербария (часть).

Понятно, что для разборки, приведения в порядок (монтировки и расположения в систему), а также для определения оставшейся неопределенной части (а она значительна) понадобится очень много времени; обойтись лишь наличными силами гербария нельзя, имея в виду, что у гербария есть и ряд других задач. Мы ходатайствуем поэтому об усилении штата гербария.

В гербарии запроектированы следующие отделы: 1. Донской гербарий, 2. Кавказский, 3. Общий, 4. Дублетный, 5. Гербарий культурной флоры, 6. Справочный, 7. Семенное обменное бюро. Из них первые два уже частично организованы. В Донской гербарий войдут коллекции, собранные на территории б. Донской области, в Кавказский — коллекция из кавказской части Азово-Черноморского края, теперешнего Орджоникидзевского края с Дагестаном, и Закавказья, в общий — все остальные коллекции.

Так как в коллекциях краевого гербария имеется большое количество дублетных экземпляров, то последние будут выделены в особый дублетный гербарий, который предназначается для обмена с другими ботаническими учреждениями и для снабжения гербариями агрокабинетов МТС, школ и т. п.

2. Задачи краевого гербария

Задачи краевого гербария в значительной мере ясны уже из предыдущего. Кратко они сформулированы в докладе заведывающего на 2-й Межкраевой биологической конференции таким образом: 1. Азово-Черноморский краевой гербарий ставит своей задачей инвентаризацию флоры

края, в особенности его дикорастущих полезных растений, а также популяризацию знаний по флоре края среди агрономов, учителей, колхозников, учащихся, краеведов и т. д. 2. В этих целях гербарий концентрирует у себя имеющиеся в крае и смежных областях ботанические коллекции, приводит их в научную систему и научно обрабатывает их. 3. Для пополнения своих коллекций и для выявления новых видов и растений, могущих быть использованными для народного хозяйства, краевой гербарий изучает также, путем соответственных экскурсий и экспедиций, районы, особо интересные в этом отношении. 4. Краевой гербарий оказывает содействие местным агрономам, учителям и другим лицам, интересующимся ботаникой, в деле ознакомления их с дикорастущей флорой, определяя присылаемые растения и помогая определять их. 5. По мере возможности снабжает через Крайзу агрокабинеты и хаты-лаборатории края коллекциями кормовых, лекарственных, сорных, ядовитых и т. п. дикорастущих растений и их семян. 6. Краевой гербарий дает возможность ботаникам края и всего Союза работать по изучению флоры края и сопредельных областей.

3. Штат гербария, площадь и оборудование

Штат гербария в настоящее время состоит из заведывающего (проф. И. В. Новопокровского), хранителя (доц. А. В. Богдан), лаборанта (И. А. Щурова) и препаратора. Штата этого для развертывания работы полным темпом недостаточно, особенно если принять во внимание возлагаемые на него новые задачи.

Гербарий помещается на 5 этаже главного здания университета (г. Ростов-Дон, ул. Энгельса, 115) и занимает большую комнату, площадью в 135 кв м, в которой отгорожено место для работы заведывающего и хранителя. В ближайшем будущем потребуется дополнительная площадь. Гербарий располагает пока 22 собственными большими гербарными шкафами и 2 шкафами кафедры морфологии и систематики высших растений. Мелкий инвентарь состоит из 1 микроскопа Лейтца, 3 препаровальных микроскопов-луп, 2 электрических грелок для разваривания частей сухих растений и др. Имеется также пишущая машинка с латинским шрифтом. Всего имущества вместе с библиотекой гербарий имеет на сумму (в круглых цифрах) 21000 руб.

Книги для библиотеки приобретены, главным образом, покупкой. Часть книг передана в дар проф. И. В. Новопокровским. Библиотека состоит, главным образом, из наиболее необходимых флор, определителей и справочников, как то: «Флора СССР», издаваемая Академией Наук (все, что появилось), «Флора юго-востока», «Флора Кавказа» А. А. Гроссгейма, «Флора Азиатской России», «Материалы для флоры Кавказа» Кузнецова, Буша и Фомина (то, что опубликовано в Трудах Тифл. бот. сада), «Флора Кавказа» Рупрехта, «Сорные растения СССР», «Культурная флора СССР» (все, что вышло в печати), «Флора Туркмении», «Флора Средней России» Маевского (последнее издание), «Определитель высших растений Крыма и Кавказа» Фомина и Воронова, «Русская Флора» Ледебура (без первого тома), некоторые иностранные Флоры, напр. «Флора окрестностей Парижа» Коссона и Жермена. Из журналов пока выписывается только «Советская ботаника». Всего вместе с книгами ботанико-географического и прикладного ботанического содержания 75 названий. Кроме того, краевой гербарий получил от академической библиотеки во временное пользование 20 выпусков «Трудов Сев. Кав. Ассоциации научно-исследовательских институтов».

Наконец, работающие в гербарии могут пользоваться следующими хранящимися при кафедре морфологии и систематики высших растений книгами: Ашерсон и Гребнер «Обзор средне-европейской флоры» (почти полный комплект), Биберштейн «Крымско-кавказская Флора», первые три тома, «Иллюстриров. флоры Средней Европы» — Хеги и некоторыми Флорами из личной библиотеки заведывающего краевым гербарием, в том числе капитальным трудом Буассье «Флора Востока» (без первого тома). Библоитека, конечно, пока очень скромная, но все же позволяющая несколько более углубленно работать над флорой нашего края. О дальнейшем пополнении библиотеки необходимо серьезно позаботиться.

4. Работа гербария в 1936 г.

Весь 1936 г. ушел, главным образом, на организацию гербария, каковая в полной мере могла развернуться лишь с апреля, когда начали поступать кредиты, ассигнованные Краевым земельным управлением. До этого времени расходы по приобретению и ремонту шкафов, пере-

возка коллекций и некоторые другие производились за счет сумм, выданных Биологическим обществом (безвозвратная ссуда в сумме 400 руб.), Биологическим институтом (заимообразные ссуды) и университетом (1300 руб.). С получением ассигнований от Крайзу организационная работа пошла более интенсивным темпом, не прерываясь и в летнее каникулярное время; в настоящее время она в основном почти закончена, так что условия для нормальной работы уже имеются.

Одной из важных и насущных нужд краевого гербария является усиление его штата, так как наличного штата недостаточно для выполнения той большой работы, которая лежит на гербарии.

В истекшем 1936 г., помимо организации и оборудования гербария, проводилось определение растений и приведение их в порядок — при этом выявлен ряд новых для края и вообще еще неописанных растений. Кроме штатного персонала в гербарии работали и работают над

Фиг. 3. Комната заведывающего гербарием и хранителя. Хранитель гербария А. В. Богдан консультирует приехавшую из Краснодара ассист. Краснодарск. сел.-хоз. института Р. В. Курочкину. 23 II 1937 г.

своими темами, пользуясь его материалами, аспиранты РГУ: тт. А. П. Гамаюнова, П. И. Рябова, Г. Р. Матухин, Е. М. Ильина и Е. М. Поповская; первые три из них оказали помощь персоналу гербария в деле приведения в порядок его коллекций (в 1935 г. такую же помощь оказали и другие аспиранты, в частности Л. П. Великанов, а также лаборант кафедры морфологии и систематики высших растений Л. М. Переселенкова). В гербарии работал по выяснению географического распространения дикорастущих видов льна (в связи с вопросом о распространении одного из вредителей культурного льна) сотрудник Зоологического музея Академии Наук Ф. К. Лукьянович.

Нами установлена связь с лучшим знатоком флоры Кавказа проф. А. А. Гроссгеймом, который приезжает к нам в сентябре 1937 г. для изучения материала по однодольным нашего гербария в связи с переизданием его «Флоры Кавказа».

Нами отобрано, смонтировано и передано в распоряжение Крайзу для МТС края 10 гербариев сорной растительности в 70—80 видов каждый и, кроме того, передана Мясниковской МТС еще одна коллекция (110 видов); давались ответы на вопросы с мест и определялись присылаемые растения.

Гербарий снабжал демонстративным материалом для преподавания ботаники некоторые из школ г. Ростова.

Начата работа по изучению полезных дикорастущих растений края с целью выявления видов, могущих послужить источником нового растительного сырья или найти применение в лесной и сельскохозяйственной промышленности. Так, хранитель гербария А. В. Богдан изучал ластовневые АЧК, как возможный источник нового прядильного сырья; работа эта уже готова к печати, была доложена им 26 декабря 1936 г. на 2-й Межкраевой биоконференции. И. В. Новопокровский в сотрудничестве со студ. РГУ М. М. Матвеевой изучал дубы СЗ части Черноморского побережья и наметил некоторые формы их, которые следует испытать для облесения сухих каменистых склонов и для устройства полезащитных полос в засушливых районах с мягкой зимой; работа готова к печати и докладывалась им на той же конференции 24 декабря 1936 г.

5. План работы на 1937 г.

На предстоящий 1937 г. намечены следующие работы:

1. Завершение оборудования гербария, в частности приобретение еще некоторого количества мебели, необходимой для развертывания работы, как то: специальных гербарных столов, гербарных шкафов, приобретение бинокуляра, нескольких препаровальных луп, камеры для окуривания гербария и проч.

2. Продолжение работы по приведению в систему неразобранных и вновь поступающих коллекций — ожидаются пополнения от кафедры ботаники Краснодарского, Азово-Черноморского и Дагестанского сел.-хоз. институтов, от Новочеркасского инженерно-мелиоративного института, от Ботанического института Академии Наук, от Сочинского музея, от Днепропетровского университета, от ботанических кафедр РГУ, от Ростовского педагогического института и др.

3. Определение не определенных коллекций и просмотр коллекций, собранных лицами, недостаточно опытными в определении растений.

4. Организация отделов: 1) Общего гербария, 2) Гербария культурной флоры, 3) Дублетного гербария, 4) Справочного гербария по Дону, 5) Справочного гербария по Кавказу, 6) Семенного бюро.

5. Организация обмена дублетами с различными ботаническими институтами Союза и заграничными.

6. Ряд поездок в более интересные и мало изученные районы края для изучения их в флористическом отношении и для сбора в них коллекций.

7. Развертывание работы по изучению флоры Азово-Черноморского и Орджоникидзевского краев, в частности имеющихся в ее составе полезных дикорастущих растений.

8. Составление определителя высших растений Азово-Черноморского и Орджоникидзевского краев.

9. Снабжение гербариями МТС, хат-лабораторий и школ края.

10. Консультация районных агрономов, агрономов МТС, учителей и бригадиров-колхозников по вопросам дикорастущей, в частности сорной, флоры.

11. Открытие отдела споровых растений.

12. Создание условий для возможно более продуктивной работы ботаников обоих краев по изучению местной флоры.

Проф. *И. В. Новопокровский*

Приложение

Резолюция секции ботаники 2-й Межкраевой биологической конференции 24—26 декабря 1936 г. в г. Ростове на Дону по докладу заведывающего Азово-Черноморским краевым гербарием проф. И. В. Новопокровского, принятая пленумом конференции в заключительном заседании 26 декабря 1936 г.

1. Признать организацию краевого гербария делом большой важности, необходимым для изучения флоры и растительности края и выявления имеющихся в ней полезных растений.

2. Одобрить большую работу, проведенную гербарием и лично проф. И. В. Новопокровским по организации и оборудованию гербария, по концентрации в нем и приведению в систему ботанических коллекций Азово-Черноморского и Орджоникидзевского краев и признать необходимым дальнейшее усиление и развертывание работы гербария.

3. Считать необходимым включить в план работы гербария на 1937 г. составление определителя растений Азово-Черноморского и Орджоникидзевского краев, рассчитанного на обслуживание агрономов, учителей, студентов ВУЗов, колхозников-опытников, любителей-краеведов, так как отсутствие определителя тормозит работу по изучению края и выявлению его растительных сырьевых ресурсов.

Рекомендовать гербарию привлечь к работе по составлению определителя ботаников обоих краев. Просить Биологический институт и краевой гербарий составить определитель к весне 1938 г.

4. Признать желательной организацию издания гербария сорной флоры Азово-Черноморского и Орджоникидзевского краев. Просить гербарий включить эту работу в план 1937 г.

5. Просить гербарий усилить связь с ботаниками и агрономами края для организации совместной работы по изучению флоры края и практической помощи местным работникам.

6. Считать желательным продолжать работу по изучению полезных растений края с целью выявления сырьевых ресурсов, для чего связаться с Ботаническим институтом Академии Наук СССР.

7. Просить Азово-Черноморское Крайзу утвердить смету краевого гербария в сумме 50 000 руб., имея в виду необходимость открытия при нем отдела споровых растений и ряд новых задач, не предусмотренных первоначальным планом гербария.

8. Считать желательной организацию в гербарии отдела споровых растений.

9. Признать необходимым усиление штата краевого гербария двумя единицами по отделу низших растений и двумя единицами по отделу высших растений.

10. Просить Исполком Орджоникидзевского края принять участие в финансировании гербария в размере 15 000 р., учитывая, что гербарий обслуживает также и Орджоникидзевский край.

11. Просить ботаников ВУЗов и научных учреждений Азово-Черноморского и Орджоникидзевского краев передавать краевому гербарию для хранения и изучения неиспользуемые или мало используемые коллекции, дублеты, а также коллекции, уже использованные, обработка которых закончена.

О ВТОРОЙ МЕЖКРАЕВОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ В Г. РОСТОВЕ НА ДОНУ

24—26 декабря 1936 г. в г. Ростове на Дону очень оживленно прошла 2-я Межкраевая биологическая конференция, организованная Научно-исследовательским биологическим институтом Ростовского государственного университета им. В. М. Молотова.

Первое очень многолюдное пленарное заседание конференции, пославшее свое приветствие руководящим местным и центральным органам и тов. Сталину, выявило и свое политическое лицо, единодушно заклеймив презрением позорное поведение бывших академиков Ипатьева и Чичибабина.

На пленуме были заслушаны доклады С. А. Захарова, «Динамика и биология почвы», И. В. Новопокровского, «Дубы с.-з. части Черноморского побережья, их систематика и эволюция» и Мальм, «Экспериментальные экологические и биологические исследования на Черном море».

Пространный доклад С. А. Захарова вызван стремлением автора доказать аналогию между почвой и организмом. Почва «живет», поглотительная и буферная способность почвы говорят докладчику об аналогии ее с организмом; в почве циркулируют

растворы (подобно крови у организма), она имеет «вздох» утром и «выдох» около двух часов дня и т. д. Доклад показал, что автор его располагает громадным фактическим материалом полевых и стационарных работ, касающихся физической, химической и микробиологической стороны процессов почвообразования; однако недопустимо ложная установка автора, его желание биологизировать почву, стремление доказать недоказуемое сделали доклад ясно неудачным. К сожалению, на пленуме доклады не обсуждались.

Обстоятельный доклад И. В. Новопокровского касался морфологии, систематики, филогении, биологии, экологии и частично ценологии *Quercus pubescens*, *Q. sessiliflora*, *Q. iberica* и *Q. robur*. Кроме того, на основе изучения этих дубов на пространстве от Абрау до Джанхота, докладчик выделил ряд интересных мелких форм, основываясь, главным образом, на изучении морфологического строения листа.

Доклад т. Мальм осветил историю гидробиологических исследований в Черном море, некоторые результаты современных работ и те основные большие и прекрасно обоснованные экспериментально-экологические проблемы, которые на дальнейшее время явятся ведущими в работе Новороссийской биологической станции.

После первого утреннего заседания конференция работала в следующих секциях: ботаники, зоологии, воды и ее жизни, почвы, биохимии и биофизики, генетики, антропологии, зеленого строительства, агроклиматологии и натурального каучука. Столь обильное количество секций, очевидно, вызванное большим количеством докладов, поставленных в повестку работ конференции, не давало возможности прослушать доклады, близкие к одной специальности: они шли одновременно в различных секциях. Это, быть может, следует поставить в минус конференции, не центрировавшей внимание на основных, ведущих задачах, встающих перед биологическими науками в связи с бурно растущим хозяйством и промышленностью Северного Кавказа.

Этот упрек может быть еще более справедливым, если отметить, что заключительный пленум конференции был посвящен только утверждению резолюций, вынесенных в секциях по докладам, там заслушанным.

Поэтому я могу поделиться лишь теми личными впечатлениями, которые были получены от докладов, заслушанных ботанической секцией и, частично, секцией зеленого строительства (информация о конференции в целом для «Советской ботаники» будет написана ученым секретарем Биологического научно-исследовательского института т. Савицким).

Ботаническая секция имела бóльшее количество докладов по сравнению со всеми остальными секциями. Здесь выступили и известные ученые исследователи Северного Кавказа (Новопокровский, Вершковский, Косенко и др.), и более молодые (Богдан, Горбачев и др.), и студенты Ростовского университета, впервые пробующие свои силы на новом поприще. Следует всего прежде отметить, что доклады студентов, особенно тт. Дугоян (в секции ботаники) и Шендриковой (в секции зеленого строительства), произвели весьма благоприятное впечатление, говоря вместе с тем и о том, что Ростовский университет готовит достаточно хорошие и сильные кадры.

На некоторых докладах хотелось остановиться несколько подробнее. И. В. Новопокровский в своем докладе о состоянии изученности края в геоботаническом и флористическом отношениях больше всего, как это и следовало ожидать, говорил об изученности края с геоботанической стороны. И. В. составлена соответственная библиография; многочисленные неопубликованные работы по исследованию растительности края, произведенные различными учреждениями и лицами, дают возможность сравнительно быстро составить для края новую геоботаническую карту; наименее изученными оказываются районы — Северо-Донского округа, среднего течения Дона, восточной части Сальского округа, северо-западной части Таганрогского округа и большей части степных районов Кубани. Секция пришла к выводу о необходимости скорейшего опубликования библиографии, необходимости критического рассмотрения имеющихся рукописных работ, скорейшего опубликования тех из них, которые этого заслуживают, и сводки всех их в одно стройное целое; секция считала также необходимым составить в ближайший год новую геоботаническую карту, разработать план и приступить к плановой геоботанической съемке в целях составления 10- или 5-километровой геоботанической карты; секция фиксировала также необходимость установления системы заповедников и организации в них стационарных работ.

Очень интересные и практически существенные сообщения сделали тт. Танфильев — об изучении влияния выпаса на растительность, и Горбачев — о сорной растительности Таманского полуострова. Много выступлений вызвал обстоятельный доклад Вейцмана об акклиматизации растений в высокогорьях Тебердинского заповедника.

В секции были заслушаны два доклада В. Н. Вершковского — «Пути и задачи изучения флоры края в связи с его реконструкцией» и «Материалы к географическому и топографическому распределению видов». Первый доклад был заслушан в тезисах; он, на основе изученности края, наметил на дальнейшее время широкую исследовательскую программу и, главным образом, не по флоре края, а по изучению его растительности, фитоценологии, пересмотру флоры на полезность, низшим споровым и генетике. Все эти вопросы нашли свое отражение в резолюции секции как вопросы, долженствующие разрешаться в дальнейшей работе краевого гербария и Биологического н.-и. института.

Второй доклад В. Н. Вершковского был менее удачным; это, очевидно, чувствовал и сам докладчик, ссылаясь на крайнее обилие имеющегося у него по теме материала, на слишком большой объем самой работы, которую невозможно изложить в кратком докладе; по предложению самого докладчика сообщение его не подвергалось обсуждению.

Очень интересное сообщение сделал делегат Днепропетровского университета А. Л. Бельгард о типах леса Днепропетровщины. Этот доклад, где типы леса классифицированы как условия местопроизрастания, был обсужден в сопоставлении с другими принципами классификации типов леса как категорий геоботанических, классифицирующихся по признакам самой растительности.

Обильные критические замечания встретил со стороны секции доклад Н. Н. Кузнецова-Угамского о гидрологической роли лесов в горах западного Закавказья. Докладчик считает, что лес не имеет гидрологического значения, и это свое утверждение основывает на данных общей гидрометсети, показывающей, что 75% выпадающих осадков стекает в реки, а последние имеют бурные паводки. Поэтому докладчик не видит надобности сохранения леса в горах,так как рубка леса не увеличит паводка и ни в коей мере не повлияет отрицательно на с.-х. культуры. Прения показали, что секция не согласна с мнением докладчика, что метод работ, примененный докладчиком, вообще не дает никакого основания говорить о гидрологической роли леса, самый же вывод из работ совершенно неожидан и, насколько позволяют судить имеющиеся литературные данные, просто неверен. Высказав это в своей резолюции, секция рекомендовала при подобных работах пользоваться методом «малых бассейнов».

Помимо указанных докладов секцией заслушан еще ряд сообщений и целый ряд работ в тезисах. Оценивая целиком работу этой секции, руководимой Н. В. Новопокровским, следует сказать, что работа ее прошла достаточно интересно, живо и показала, что край имеет надежные хорошие ботанические кадры, кадры разных возрастов, одинаково увлеченные работой, отдающие ей себя целиком. Это произвело более чем приятное впечатление.

Будучи в основном занят работой ботанической секции, я мог лишь мельком быть в секции зеленого строительства. Я, к сожалению, пропустил доклад П. В. Шванн-Гурийского «О направлении научно-исследовательской работы по секции озеленения». Судя по тезисам, этот доклад, затрагивая комплекс животрепещущих для озеленения исследовательских задач, намечал решение их в широкой комплексной постановке.

С большим докладом «Современное состояние зеленого строительства в крае» выступал в этой секции представитель архитектурно-планировочного отдела Краевого управления коммунальным хозяйством И. П. Савченко.

С большим интересом был выслушан доклад В. Ф. Верзилова об ассортименте древесно-кустарниковых пород для озеленения г. Каненска и схеме озеленения его.

Очень обстоятелен был доклад студентки Шендриковой о деревьях и кустарниках для озеленения Анапы и Новороссийска, показывающий большую подготовленность докладчика к самостоятельной работе.

Доклад С. С. Кольчик «Декоративный фонд редких и новых для г. Ростова древесных и кустарниковых пород, культивируемых в ботсаду» произвел отрицательное впечатление. Докладчик рекомендовал такие «новости» для введения в озеленение, которые и без всяких наблюдений и работ, а на основе знания географии размещения озеленительного ассортимента и так можно было бы рекомендовать для Ростова. Кроме того, докладчик игнорировал формовой

состав внутри вида; докладчик показал, что ботанический сад работает в крае как в оазисе, оторванно от производственных организаций.

Очень обстоятельный и полный интереса доклад сделал в этой секции В. Н. Вершковский «Методы организации зеленого строительства в крае». Докладчик очень отчетливо наметил этапы озеленительных работ и их специфику, разобрал полезные стороны озеленения, особо подчеркнув значение озеленения для формирования микроклимата; докладчик дал прекрасное, для данного момента, определение советского стиля в озеленении.

Второй доклад В. Н. Вершковского, заслушанный в тезисах, «Деревья и кустарники Азово-Черноморского и Орджоникидзевского края» показал, что в своем ассортименте край имеет 782 вида лиственных пород и 153 вида хвойных. На основе растений-индикаторов край районирован в целях озеленения.

Прошедшая конференция показала, что разнообразная и богатая растительность Азово-Черноморского и Орджоникидзевского краев, а также вопросы озеленения в них глубоко и разносторонне исследуются местными учеными в интересах соцстроительства.

Хочется надеяться, что при поддержке Крайисполкома Научно-исследовательский биологический институт Ростовского университета приобретет узаконенные права и краевого института и вместе с краевым гербарием горячо и живо поведет край к овладению флорой и растительностью.

Хочется надеяться, что постановление конференции о желательности привлечения Ботанического института Академии Наук СССР к методическому и консультационному участию в работах не останется простым звуком, а поможет ботанической работе развернуться во всю ширь, на пользу соцстроительства.

С. Я. Соколов

20. I. 37.

КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ И ФИЗИОЛОГИИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ САРАТОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

С 24 по 30 января 1937 г. в г. Саратове проходила конференция по вопросам почвоведения и физиологии культурных растений, созванная Саратовским государственным университетом. Работа конференции шла под лозунгом Великого Сталина — поднять ежегодный урожай в стране в ближайшее время до 7—8 млрд. пуд. зерна.

В работе принимали участие около 500 человек почвоведов, физиологов, агрохимиков и агрономов. Научные работники 74 научных учреждений Союза являлись представителями 5 союзных республик, 4 автономных республик, 12 краев и областей. Таким образом научные учреждения были представлены лучшими своими учеными, среди которых было: академиков 1, докторов и профессоров 25, кандидатов наук и доцентов — 112. Конференция заслушала следующие доклады и сообщения:

А. На пленарных заседаниях

1) перспективы и народнохозяйственное значение лесомелиорации на юго-востоке. Проф. СУС Б. М. 2) солеустойчивость культурных растений при орошении. Проф. Максимов Н. А. 3) классификация почвенных коллоидов в целях почвенной классификации. Д-р Тюлин А. Ф. 4) темнокаштановые почвы Заволжья в условиях орошения. Д-р Антипов-Каратаев И. Н. 5) о роли и значении влажности и давления в процессах агрегирования почвы. Проф. Виленский Д. Г.

Б. На секционных заседаниях

На секции генезиса почвы

1. география и генезис почв засушливых районов Азово-Черноморского края. Проф. Захаров С. А. 2) водный и солевой режим в почвах Каспийской низменности и мелиорация солонцов методом монтажа. Ковда В. А. 3) емкость обмена гуматной и цеолитной части поглощающего комплекса. Проф. Винокуров М. А. 4) обмен равновалентных и разновалентных катионов в почвах и глауконите. Проф. Никольский Б. П. 5) влияние многолетних трав на ход почвообразовательных процессов. Зольников В. Г. 6) к методике учета динамики агрегатного состоя-

ния почвы. Проф. Виленский Д. Г. 7) генезис некоторых почвенных разностей при мелиорации Заволжья. Лавров А. В. 8) опыт характеристики процесса биологической трансформации. Орловский Н. В. 9) о значении реакции среды, концентрации и рода катионов для емкости поглощения. Гортиков В. М. 10) о природе и строении гуминовых веществ и механизме их образования. Орлов П. А. 11) об абсорбционных веществах рыхлосвязанных гуматов на поверхности геля. Д-р Тюлин А. Ф. 12) роль органических структурообразующих факторов. Щукин. 13) генезис солончаковых почв. Проф. Виленский Д. Г., проф. Качинский П. А. и проф. Усов Н. И. 14) генезис темнокаштановых почв западин. Проф. Захаров С. А., проф. Усов Н. И. и Ковда В. А. 15) генезис луговых почв падин. Ковда В. А. и Орловский Н. В. 16) о террасовых черноземах Средней Волги. Проф. Качинский П. А. 17) генезис осолоделых почв черноземной зоны. Рыбаков П. М. 18) генезис микрорельефа сухих степей. Проф. Захаров С. А., проф. Усов Н. И. и проф. Качинский П. А. 19) о засоленных почвах степей Богаз. Проф. Виленский Д. Г., проф. Качинский П. А. и проф. Шульга Н. А. 20) мелиоративная характеристика почв Чапаевского и Приволжского районов. Проф. Качинский П. А. 21) детальная характеристика материнских пород и почв Чапаевского и Приволжского районов Куйбышевского края, с мелиоративным районированием их и картами почв, засоления территории и мелиоративного районирования в масштабе 1 : 50 000 и 1 : 2 000 000. Проф. Качинский П. А. 22) почвенно-мелиоративная характеристика степи Богаз в связи с Сунгантской проблемой и картами почв, засоления территории и мелиоративного районирования в масштабе 1 : 50 000 и 1 : 200 000. Проф. Шульга П. А., проф. Виленский Д. Г. и проф. Качинский П. А. 23) действие химических реагентов на солонцы и солонцеватые почвы. Доктор Антипов-Каратаев И. Н., проф. Усов Н. И. и Орловский Н. В. 24) влияние полосных лесонасаждений на почвеннообразовательные процессы в условиях юго-востока. Проф. Усов Н. И. 25) о широком применении комплексных исследований в экспедиционных и стационарных исследованиях, с привлечением генетиков, химиков, гидрогеологов, ботаников и физиологов. Проф. Качинский П. А., проф. Виленский Д. Г., проф. Шульга Н. А., д-р Антипов-Каратаев И. Н. и Саввинов И. Н. 26) о применении минералогических методов при изучении почвенных горизонтов. Д-р Антипов-Каратаев И. Н. 27) о математической разработке данных, собранных при стационарных и экспедиционных исследованиях, с использованием методов вариационной статистики. Д-р Антипов-Каратаев И. Н., проф. Качинский П. А. и Саввинов И. Н. 28) упрощенный метод механического анализа почв для массового определения и кондуктометрический метод определения щелочности. Годин М. П. 29) о применении ренгтеновского метода при изучении физико-химии почвы. Д-р Антипов-Каратаев И. Н.

На секции мелиорации почв юго-востока

1) почвенные комплексы Заволжья в связи с мелиорацией. Д-р Антипов-Каратаев И. Н. 2) создает ли поглощенный магний солонцовые свойства почвы? Проф. Усов Н. И. 3) солевой режим солонцовых почв при орошении дождеванием и затоплением. Канд. наук Лопато Ю. 4) физические свойства солонцовых комплексов почв долин Заволжья. Саввинов И. Н. 5) некоторые новые методы исследования почв в целях мелиорации. Лавров А. В.

На секции плодородия почвы

1) эффективность удобрений под зерновые культуры на каштановых почвах при орошении. Проф. Чижов В. А. 2) состав обменных катионов в солонцах и солонцовых почвах как фактор доступности растениям фосфорной кислоты фосфатов. Ратнер Е. Н. 3) основные моменты в размещении удобрений на комплексных почвах в зависимости от степени солонцеватости. Орловский Н. В.

На секции физиологии растений

1) ход физиологических процессов в растении при засухе и орошении. Проф. Максимов Н. А. 2) проблема предпосевного закаливания растения против засухи. Проф. Генкель П. А. 3) корневые системы полевых культур юго-востока в сухом земледелии и при орошении. Кружилиц А. С. 4) солеустойчивость культурных растений и факторы, ее обусловливающие. Гущин Н. В. 5) влияние почвенной засухи на рост листьев пшеницы. Проф. Алексеев А. М. 6) физиологические показатели потребности растений в воде как основа для составления полевых схем.

Гальченко И. П. 7) фотосинтез при малых концентрациях Co_2. Доц. Леонов Н. Д. 8) физиология яблони в связи с почвенными условиями. Проф. Красносельская Т. А. 9) увлажнение почвы, урожай и химический состав табака. Проф. Кузьменко А. А. 10) к физиологической характеристике дождевания. Тагеева С. В. 11) азотистый обмен у растений при завядании. Трубецкова О. В. 12) влияние влажности почвы на использование азотистых удобрений. Проф. Чижов В. А. 13) о поступлении питательных веществ в растение. Потапов И. Г. 14) критическая влажность почвы при применении различных форм минерального удобрения. Бабич А. М. 15) критические периоды и физиологические процессы при завядании подсолнечника. Смирнова А. Д. 16) определение количеств воды, испаряемой пшеницей. Заленский О. В. 17) признаки гибели озимых посевов в Куйбышевском крае в 1936 г. Мануйлов. 18) закаливание семян как средство повышения урожайности. Иванов П. К. 19) рост как показатель засухоустойчивости растений. Семакин К. С. 20) влияние калия на водоудерживающую способность растительных тканей. Щербаков. 21) особенности табачных растений в связи с засухой. Евтушенко. 22) хлороз плодовых деревьев. Вьюнов. 23) физиолого-биохимические основы жаростойкости растений. Альтергон. 24) новые методы исследования почвы для нужд физиологии. Лавров А. В.

Весь материал конференции в ближайшее время будет издан Саратовским государственным университетом в виде отдельного выпуска.

Конференция поставила перед физиологами ряд следующих актуальнейших задач, которые требуют немедленного разрешения:

1. Изучение подкормки растений в условиях юго-востока.
2. Выяснение возможности поступления N, P. и K в растение при влажности почвы ниже полуторной гигроскопичности.
3. Изучение сущности предпосевной закалки растений к засухе и морозу.
4. Выяснение возможности закалки растений к засолению почвы.

К. С. Семакин

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА КАФЕДРЫ МОРФОЛОГИИ И СИСТЕМАТИКИ РАСТЕНИЙ ГОС. УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ (Г. ЕРЕВАН)

С основания Гос. университета Армении в 1921 г. в нем существовала кафедра ботаники, объединявшая в себе все ботанические дисциплины; заведывал кафедрою с ее основания проф. А. Л. Бедельян.

В 1928 г. эта кафедра была разделена на две: кафедру морфологии и систематики и другую — анатомии и физиологии растений. Заведывающим кафедрой морфологии и систематики растений был приглашен из Тбилиси проф. Н. А. Троицкий. Вместе с ним переехал оттуда же в Ереван на должность ассистента А. К. Магакьян. В таком составе кафедра существовала до 1930 г., когда университет был преобразован в ряд отдельных институтов.

За этот первый период существования кафедры недостаток средств и оборудования не позволял развить достаточно широкую научную работу. Тем не менее кафедра, держа связь с НКЗемом Армении, вела работу в направлении исследования пастбищ и сенокосов. В 1929 г. под руководством проф. Н. А. Троицкого было организовано геоботаническое исследование пастбищ и сенокосов в двух важнейших животноводственных районах Армении — на Лорийской нагорной равнине и на Агмаганском хребте. Результаты работы Н. А. Троицкого на Лорийской равнине опубликованы в ряде его работ. А. К. Магакьяном, работавшим на Агмаганском хребте, опубликована работа о растительности «бобовых перелогов» (1) и приготовлена к печати большая работа «Пастбища и сенокосы Агмаганского хребта» (11).

Из участвовавших в работах 1929 г. студентов Е. С. Казарян был назначен при кафедре препаратором, а затем, по окончании им ВУЗа, ассистентом.

С 1930 г. кафедра вошла в состав Педагогического института Армении. Необорудованность и отсутствие средств попрежнему тормозили работу. Однако персонал кафедры с группой студентов в 1930 г. вновь работают, по приглашению НКЗема, на этот раз по опытам с удобрением лугов Лорийской равнины, впервые предпринятым в этом году в Армении. Кроме того, в 1930 г. Н. А. Троицким и Е. С. Казаряном, по предложению Треста озеленения Ереванского горсовета, произведено геоботаническое исследование участков в окрестностях г. Еревана, предположенных под облесение. Кроме описания растительного покрова была выполнена ста-

ционарная работа, давшая интересный материал о состоянии и динамике растительности при интенсивном выпасе овец и в отсутствии выпаса. Работа эта напечатана в Трудах Всесоюзного Ветеринарно-зоотехнического института в Ереване (8). В том же 1930 г. Н. А. Троицким с группой сотрудников, по договору с Комитетом охраны природы Армении, было выполнено исследование растительности долины верхнего течения р. Памбак, где констатировано сильное разрушение дерна на лугах неумеренной пастьбой, вызывающее катастрофические наводнения при ливнях. Работа эта, при отсутствии у Педагогического института своего печатного органа, была напечатана также в Трудах Ветеринарно-зоотехнического института (7). В том же 1930 г. ассистенткой Д. А. Чатрчян было начато морфолого-биологическое исследование своеобразного обильного в полупустынях Армении растения *Ceratocarpus arenarius* L.

С 1933 г. восстанавливается Гос. университет Армении; его сперва единая кафедра ботаники вскоре вновь была разделена на две. Улучшившееся после реорганизации материальное положение кафедры позволило приобрести необходимое оборудование, и научная работа была включена в план работ вновь сформированного штата кафедры. Ассистенткой Д. А. Чатрчян было закончено исследование *Ceratocarpus arenarius* L., выяснившее ряд очень оригинальных особенностей этого своеобразного растения (5). Научная сотрудница Е. Г. Мухина-Троицкая обработала собранный ею ранее материал по сорной растительности полей Степанаванского района Армении (2) и по засоренности полей окрестностей курорта Арзни (3). Н. А. Троицким описан новый вид бузины — *Sambucus Tigrani* sp. n. из долины р. Занги (4) и найденные им там же гибридные формы *Agropyrum cristatum* × *Agr. trichophorum* и *Agr. cristatum* × *Agr. intermedium*, морфологически идентичные с различными формами вида *Agr. sibiricum* (6). Все эти работы напечатаны в «Трудах» университета.

С 1934 г. кафедра получила особый бюджет на научно-исследовательскую работу, и в этом году был предпринят ряд экспедиций персоналом кафедры с участием студентов. Д. А. Чатрчян было произведено исследование травяного покрова сосновых лесов в Делижанском районе, а Н. А. Троицким такое же исследование в Степанованском и Кироваканском (б. Караклисском) районах. Было констатировано своеобразное явление наличия в сосновых лесах почти чисто степного травяного покрова, что позволяет причислить эти леса к особой разности «степных боров», характерных для южной части лесной зоны Российской равнины (13). Е. Г. Мухина-Троицкая произвела исследование сорной растительности полей Аллавердского района Армении; материал был обработан в 1935 г. и приготовлен к печати для Трудов университета (12). В Аллавердском районе, благодаря особенностям его орографии, очень ясно выражена вертикальная зональность сорной растительности, выявляющая эффектные закономерности в распределении сорняков. Установлены пути проникновения сорняков в поля и ясная зависимость засоренности поля от предшествовавших культур.

В 1935—1936 гг. Н. А. Троицким изучалось явление пестросемянности у местных форм *Vicia sativa* L. и *Lathyrus aphaca* L. У последнего растения наблюдается необычайный полихроизм семян. Исследованием удалось выяснить основные закономерности в наследовании окраски семян этих растений. Работа сейчас подготовляется к печати. Н. А. Троицким в 1936 г. произведено также обследование старых естественных насаждений тисса в Делижанском районе (14). В том же 1936 г. Е. Г. Мухиной-Троицкой произведено исследование сорной растительности полей Кироваканского (б. Караклисского) района Армении. Обработка в настоящее время еще не закончена. Лаборантом С. Карабекяном собран материал по засоренности почвы полей Амамлинского колхоза в Кироваканском районе.

Из ведущихся при кафедре в настоящее время аспирантских работ следует отметить начатую аспиранткой Т. Г. Цатурян интересную работу по исследованию растительности о. Севан на озере того же имени в Армении. Работа выявляет очень интересные факты «выпадения» из ассоциаций на острове некоторых констант, характерных для таких же ассоциаций на берегах озера, вследствие затруднительности распространения семян с берега на остров. Кроме того, большой интерес представляют наблюдения при зарастании «пляжа» на острове, постепенно обнажающегося при начинающемся сейчас спуске озера для питания его водами Севано-Зангинского узла гидростанций.

В настоящее время кроме разработки экспедиционных материалов персонал кафедры занят также работами по отдельным вопросам биологии сорных растений (н. сотр. А. Исраэлян), по зимовке растений полупустынь Армении (аспир. А. Иоаннисян) и некоторым другим.

Из выпуска окончивших в 1936 г. биологический факультет Гос. университета 7 человек выполнили дипломные работы при кафедре морфологии и систематики растений. Из этих работ две [А. Иоаннисян, «Материалы к изучению сорной растительности Нагорного Карабаха», А. Лалаян, «Материалы по сорной растительности виноградников окрестностей г. Кировабада (б. Гянджи)]» печатаются в ближайшее время. Кроме того, перерабатывается для печати дипломная работа С. Петросяна: «Краткий очерк растительности окрестностей Делижана».

Кафедра принимает участие докладами и консультациями в работе студенческого научного кружка при биологическом факультете. Заготовляются коллекции семян и гербарии сорных растений для хат-лабораторий исследованных кафедрою районов. Популярными лекциями и докладами кафедра непрерывно поддерживает связь с остальной научною общественностью Армении, а также и всего Союза, путем участия в съездах и конференциях.

Напечатанные и приготовленные к печати работы, выполненные в 1929—1936 гг. при кафедре морфологии и систематики растений Гос. университета Армении

Напечатаны:

1) А. К. Магакьян. К характеристике растительности бобовых перелогов Агмаганского хребта (СХГиз, Ереван, 1934). 2) Е. Г. Мухина-Троицкая. Материалы по исследованию сорной растительности полей Степанаванского района Армении (Тр. Гос. ун-та Армении, сер. II, т. 1, 1936 г. Ереван). 3) Е. Г. Мухина-Троицкая. К характеристике сорно-полевой растительности курорта Арзни и его окрестностей (там же). 4) Н. А. Троицкий. *Sambucus Tigrani* n. sp. новый вид бузины из Армении (там же). 5) Н. А. Троицкий и Д. А. Чатрчян. Результаты морфолого-биологического исследования *Ceratocarpus arenarius* L. (там же). 6) Н. А. Троицкий. Материалы к познанию роли естественной гибридизации в эволюции растительного мира (там же). 7) Н. А. Троицкий. Влияние деятельности человека на растительность в бассейне верхнего течения р. Памбак (Армения) (Труды Всес. Вет.-зоотехн. института, т. 1, вып. 1, Ереван, 1934). 8) Н. А. Троицкий и Е. С. Казарян. Материалы к изучению растительности зимних пастбищ окрестностей г. Ереван (там же, вып. 2).

Печатаются и подготовлены к печати:

9) А. Иоаннисян. Материалы к сорно-полевой растительности Нагорного Карабаха. 10) А. Лалаян. Материалы к изучению сорной растительности виноградников окрестностей г. Кировабада (быв. Гянджи). 11) А. К. Магакьян. Пастбища и сенокосы Агмаганского хребта. 12) Е. Г. Мухина-Троицкая. Очерк сорно-полевой растительности Аллавердского района. 13) Н. А. Троицкий. К характеристике некоторых лесных фитоценозов Закавказья. 14) Н. А. Троицкий. Тисс в Делижанском районе. 15) Т. Г. Цатурян. Материалы к характеристике растительности восточной части Большого Сардарабада.

Проф. *Н. А. Троицкий*

АЛЬГОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ АКАДЕМИИ НАУК СССР В 1936 г.

Альгологический кабинет Севастопольской биологической станции (СБС) в основе своих исследований в 1936 г. имел те же проблемы, что и в предыдущем году, а именно: проблемы экологии, биоценологии и продуктивности. Объектом изучения являлся фитобентос. В штате СБС, так же как и в 1935 г., состоял один альголог-ученый специалист Н. В. Морозова-Водяницкая, которым в течение 1936 г. проведены следующие работы:

1. Эпифитизм и вегетативное размножение у *Cystoseira barbata*. При обследовании заповедной части Казачьей бухты Н. В. Морозовой-Водяницкой, Л. В. Арнольди и М. Я. Соловьевым обнаружены большие заросли из *Potamogeton* и *Cystoseira barbata*, причем последняя лишена подошвы и по своему габитусу напоминает ползучую форму цистозиры Джарылгачского залива. Не прикрепленная к грунту цистозира пронизывает своими горизонтально-лежащими стволами заросли рдеста. Верхняя, загнутая под прямым углом, разветвленная часть слоевища цистозиры поддерживается в вертикальном положении густой чащей рдеста. Таким

образом горизонтально-распростертая нижняя часть слоевища цистозиры не стелется по дну, а подвешена в воде при помощи живого субстрата.

Такой же способ укрепления цистозиры, лишенной подошвы, мы наблюдали и у входа в Камышевую бухту на подстиле из водорослей с грубым и жестким слоевищем, а именно среди зарослей *Cladostephus verticillatus* и *Phyllophora rubens*. Такого рода укрепление цистозиры при помощи живого субстрата является своего рода эпифитизмом. Эпифитная форма цистозиры близка по своим морфологическим признакам к ползучей форме цистозиры, обнаруженной нами на илисто-песчаном грунте в Джарылгачском заливе. Описанные формы являются результатом влияния экологических условий, необычных для цистозиры, а именно—подвижностью субстрата.

Здесь же на живом субстрате была обнаружена эпифитная форма цистозиры, не лишенная присоски, а прикрепленная к жесткому побегу *Cladostephus* при помощи подошвы. Эпифитизм у *Cystoseira barbata* до настоящего времени еще не был описан. Цистозира, обитающая эпифитно на живом субстрате, размножается вегетативно. Вегетативное размножение у *Cystoseira barbata* происходит по типу выводковых почек, характерных для *Sphacellaria cirrhosa*, а именно при посредстве легко отламывающихся от основного ствола особых боковых побегов, имеющих вид небольших самостоятельных кустиков. Вегетативный способ размножения у *Cystoseira barbata* до настоящего времени не был указан.

Вегетативное размножение происходит также при посредстве разлома старого слоевища на куски. Оторванные от грунта слоевища цистозиры, также отдельные куски слоевища, зарубцовываются на местах облома и сохраняют свою жизнедеятельность, образуя из покоящихся клеток новые побеги. Горизонтально лежащий на дне или запутавшийся среди других водорослей обломок ствола служит якорем для укрепления у дна вновь возникающих на обломке старого слоевища молодых побегов. Оторванная от грунта цистозира на месте облома не образует новой подошвы, тогда как случаи возникновения на месте облома молодых побегов наблюдались. В некоторых случаях цистозира имела на нижнем конце ствола вместо подошвы вторую жизнедеятельную вершину с пучком молодых побегов.

Количественный учет среди зарослей цистозиры и рдеста в Казачьей бухте дал следующие цифры: ползуче-эпифитная форма цистозиры занимает площадь около 24 000 кв. м (длина участка, занятого цистозирой вдоль берега, 300 м, ширина от берега к открытому морю — 80 м). Общая биомасса растительности (*Potamogeton* и *Cystoseira*) 4500 г на 1 кв. м, из них цистозира дает 2500 г, а рдест — 2000 г.

Подсчет числа экземпляров показал, что на 1 кв. м дна приходится 800 экземпляров цистозиры и 1150 отдельных кустиков рдеста.

2. Материалы по растительной продуктивности Черного моря. Произведена сводка материалов в русской и в иностранной литературе по растительной продуктивности морей. В литературе имеется не более 10 работ, посвященных количественному исследованию фитобентоса. По растительной продуктивности Черного моря имеются только работы Н. Морозовой-Водяницкой (частично еще не опубликованные), на основании которых автором подводятся предварительные итоги по количественному распределению донной растительности (отдельных макрофитов и целых ассоциаций) на различных глубинах, грунтах и в различных частях Черного моря. В результате дается ориентировочная схема распределения растительной продуктивности Черного моря по основным районам: 1) у берегов Крыма, 2) у берегов Кавказа, 3) в северо-западной части Черного моря. Расчеты производились на 1 м береговой линии от берега до предельной глубины обитания водорослей.

3. Эпидемическое заболевание морской травы-зостеры. (Работа выполняется совместно с микробиологом СБС Ф. И. Копп). Экспедициями СБС в 1934 и 1935 гг. обнаружено значительное поредение, а местами и полное исчезновение зарослей морской травы-зостеры в Каркинитском и в Джарылгачском заливах, где еще в 1932 г. В. А. Водяницким были зарегистрированы большие промысловые площади зостеры. В 1936 г. такое же массовое вымирание зостеры обнаружено в ряде бухт в районе Севастополя.

Исчезновение зостеры связано с эпидемическим заболеванием. Исследование зостеры, произведенное нами в течение осенних и зимних месяцев 1936 г., показало, что зостера в Черном море поражена тем же простейшим паразитом — лабиринтулой (*Labyrinthula*), который является, повидимому, согласно новейшим данным Renn, причиной вымирания зостеры и в Атлантическом океане, у берегов Северной Америки; массовое вымирание зостеры в течение последних пяти

лет отмечено также у берегов Швеции, Норвегии, Англии, Дании, Франции и Португалии. Лабиринтула разрушает хлоропласты у растений. У зостеры, зараженной лабиринтулой, наблюдается почернение зеленых листьев, сначала отдельными участками (в виде черных полосок и точек), а затем и всего листа с последующим полным разрушением всех тканей. Клетки *Labyrinthula* обнаружены нами как в мезофильной ткани, так и в эпидермисе, в виде одиночных клеток или чаще в виде скоплений — псевдоколоний. В поле зрения микроскопа (при увеличении в 900 раз) встречается иногда до 60 клеток лабиринтулы. Клетки лабиринтулы бесцветны, имеют микроскопические размеры 18—24 микронов в длину и 2—3 микрона в ширину; форма клеток веретеновидная, слегка изогнутая. При неблагоприятных условиях клетки превращаются в цисты. Образование цист наблюдалось нами при подсушивании препарата. Полный цикл развития лабиринтулы еще не прослежен. Сопутствующей формой лабиринтулы является сапрофитный грибок *Ophiobolus*, который, по мнению H. Petersen, является причиной вымирания зостеры в датских водах. Работа подготовляется к печати. Результаты исследований 1936 г. доложены на черноморской конференции в Новороссийске в декабре 1936 г. Попутно составлены и разосланы анкеты черноморским учреждениям для выяснения вопроса о состоянии зостеры в различных частях Черного моря.

4. Некоторые данные по растительной продуктивности Белого моря. Во время пребывания на Белом море в августе 1936 г. Н. В. Морозовой-Водяницкой произведен совместно с сотрудниками Архангельского водорослевого института О. С. Зверевой и Н. И. Личутиной количественный учет макрофитов вокруг о. Жижгина в литоральной зоне и в верхнем горизонте сублиторали до глубины 0.5 м при низкой воде (во время отлива). Учет произведен на 14 станциях, всего взято 42 площадки. Учету было подвержено 42 вида макрофитов. Биомасса макрофитов наиболее значительна в более или менее защищенных участках, в губах и заливах, где она исчисляется килограммами, — до 7 кг на 1 кв м, на участках прибрежья, обращенного к открытому морю,—2—3 кг. На отдельных площадках, среди зарослей *Ascophyllum nodosum*, *Fucus vesiculosus* и *Fucus filiformis*, на глубине 30—40 см, биомасса достигает 20 кг на 1 кв. м, причем 16.5 кг составляют аскофиллум и 1.5 кг — фукусы.

Зостера (*Zostera marina* и *Z. angustifolia*) в участках, защищенных от прибоя волн косами (в губе «Кислухе», в проливе «Салма»), дает биомассу до 2.7 кг на кв. м при средней 1.5 кг.

На прибрежных участках острова, обращенных к открытому морю и подверженных разрушительному действию подвижных льдов, растительность в литоральной зоне очень бедная. Заросли фукусов имеются только в немногих участках литорали, защищенных со стороны моря крупными камнями, тогда как на открытых отлогих частях литорали фукусы обнаружены только в виде молоди (1—2 см в вышину), покрывающей сплошным бурым ковром прибрежные камни.

5. Наблюдения над биологией и экологией макрофитов в районе о. Жижгина (Белое море). Наблюдения над биологией и экологией макрофитов в районе о. Жижгина, произведенные в августе 1936 г., также сравнительный анализ систематического состава флоры Белого моря с флорой Черного моря показали: в числе 128 видов водорослей, населяющих Белое море, имеется некоторое количество видов (15), обитающих и в Черном море. Из них 9 видов принадлежат к группе зеленых (*Chlorophyceae*), 4 вида — к бурым (*Phaeophyceae*) и 3 — к багрянкам (*Rhodophyceae*). Большинство из этих 15 видов относятся к широко распространенным и космополитным формам; некоторые же виды, как *Urospora penicilliformis*, *Corallina officinalis*, *Scytosiphon lomentarius* и *Ectocarpus siliculosus*, относятся к числу резко выраженных для Черного моря сезонных форм, развивающихся в Черном море только в зимнее время года. В районе Жижгина перечисленные формы обнаружены нами в начале августа в период высокой температуры воды в Белом море (12° С.). Тогда же в августе вокруг Жижгина нами было обнаружено массовое развитие *Porphyra*. В Черном море виды рода *Porphyra* относятся также к сезонным зимним и ранневесенним формам.

Зостера в Белом море обнаружена нами в августе в состоянии плодоношения. В Черном море плодоношение наблюдается весною (апрель-май). Зостера в районе Жижгина в участке, защищенном от прибоя волн, занимает своими зарослями в верхнем горизонте сублиторали большие площади отлогого илисто-песчаного грунта, местами выступая и в зону литорали. При отливе листья зостеры стелются по мокрому песку, плотно прилегая к песчаному, напитанному водою грунту.

Основную массу зостеры в районе Жижгина составляет *Zostera angustifolia* со средней длиной листьев в 50 см и при ширине листа в 2.5—3 мм. Типичная широколистная *Z. marina* с длиной листа 60—85 см и шириной — 5 мм встречается в меньшем количестве. Зостера в районе Жижгина находится в прекрасном, свежем состоянии, хотя на отдельных экземплярах обнаружено почернение листьев небольшими участками.

Напечатано в течение 1936 г.

1) Опыт количественного учета донной растительности в Черном море. Тр. Севаст. Биолог. ст., т. V, 1936. 2) Фитобентос Каркинитского залива. Напечатано там же. 3) Водоросли окрестностей Карадага. Напечатано там же. 4) Задачи морской экологии на конференции по изучению Черного и Азовского морей. Журн. «Сов. бот.» 1936, вып. 1. 5) Альгологические исследования Севастопольской биологической станции в 1935 г. Там же. 6) Рецензия на работу Е. С. Зиновой «Водоросли Черного моря, окрестностей Новороссийской бухты и их использование». Журн. «Сов. Бот.» 1936, вып. 2. 7) Донная растительность Черного моря и ее промысловое значение». Изд. Акад. Наук СССР, Сер. научно-попул., 1936.

Кроме того сдан в печать ряд обзорных статей и рефератов.

Н. В. Морозова-Водяницкая

14 I 1937 г.
Севастополь

ЕЩЕ ПОЛГОДА РАБОТЫ БОТАНИЧЕСКОГО КРУЖКА ВОЛОГОДСКОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИНСТИТУТА

Ботанический кружок при кафедре ботаники и луговодства ВСХИ в настоящем учебном году (1936/7) начал свою работу среди студентов Агрофака третий раз. Основан он был — как сообщалось в № 5 «Сов. Бот.» 1936 г. — осенью 1934 г. К началу 1937 г. кружок включает 32 членов-студентов и 5 преподавателей, всего 37 чел. (в 1934/5 г. — 29, в 1935/6 — 32). Актив кружка 12 человек. Основные задачи кружка — углубление теоретических знаний по ботанике, развитие у студентов исследовательских навыков и общей «культуры» в работе — выполнялись за истекший осенне-зимний семестр на 6 заседаниях, на собраниях бюро и среди отдельных членов кружка.

Организационное собрание в новом учебном году состоялось 29 X 1936 г. Второе собрание, посвященное теме «сено», было 4 XI 1936. Тема «сено» предусмотрена была планом работ кружка еще с прошлого года. Сено — объект прикладной ботаники и конечная цель луговодства (курс луговодства ведется руководителем кафедры). Такая тема удовлетворяла основным задачам кружка: не только углублению ботанических знаний, но и требованиям связи ботаники с практикой, производством. Докладчик, тов. Коробов, приехавший из г. Вологды (инспектор-качественник), развернул наглядную картину работы Вологодской сенобазы, рассказал о способах заготовки, хранения и реализации сена в условиях крупного хозяйства. Предварительный доклад о ботаническом и химическом составе сена и его типах (по стандарту ОСТ) сделал аспирант кафедры Н. Г. Краснопевцев. Судя по вопросам и вниманию, с которым были выслушаны оба доклада, вечер прошел с вполне достаточным интересом. Доклады, как и ранее, оформлялись таблицами, коллекциями разного типа сена и литературой.

Третье, четвертое и пятое собрания были посвящены кинодокладам руководителя Н. В. Ильинского, связанным с курсом ботаники, на темы: 1) 4 XII 1936. Строение и жизнь пресноводных зеленых водорослей (лента в 3 частях, с метражем 295 м). 2) 9 XII 1936. Строение и жизнь плесневых грибов (лента в 2 ч., с метражем 199 м). 3) 14 XII 1936. Ископаемое топливо. Торф, каменный уголь, нефть. Их происхождение, добыча и использование в социалистическом хозяйстве (лента в 3 частях, метраж 293). Употребление кино-картин (узкопленочный аппарат) значительно оживило работу кружка, привлекло всех слушателей 1 курса и много посторонних.

Шестое собрание состоялось 20 XII 1936 г. и посвящено было согласно плану кружка — субтропическим культурам. Студенты 1 курса — Цуриков, Степанов, Полянский сделали интересные и серьезные доклады на темы: 1. Что такое советские субтропики; 2) Культура лимонов в кадках и 3. Экзоты у нас, на кафедре (происхождение и история цветов). Вечер суб-

тропиков привлек 25 участников. Было много вопросов и высказываний. Вечер сопровождался иллюстрацией гербарных и живых экспонатов, выставкой литературы и цветными картами. От цветных диапозитивов вынуждены были отказаться за отсутствием в этот вечер электротока. Однако и указанное вызвало значительный интерес присутствовавших северян к экзотикам.

Активность студентов растет, и у руководства имеется полная надежда на развитие кружковой и полевой работы. Намечены новые доклады в 1937 г. — о химических мерах борьбы с сорняками (Белозеров), о плане озеленения поселка «Молочное» (Афоничев), о развитии цветоводства и садоводства на Севере (Пращин), о торфяниках (Степанов), о фенологии в поэзии А. С. Пушкина (Ильинский), о стадийном развитии растений (Белозеров) и др. Студенты будут привлечены к озеленению и исследовательским работам на лугах, пастбищах, к работе в кружке «Юный натуралист» при средней школе и т. п. Всего за истекшее полугодие (с 1 IX 1936 по 1 I 1937) общих собраний было 6, докладов на них проведено 9, присутствовало 187 человек.

Н. В. Ильинский

О БЫВШЕМ УДЕЛЬНИНСКОМ ПАРКЕ

11 марта с. г. при зам. председателя Выборгского райсовета состоялось совещание, посвященное вопросам восстановления б. Удельнинского парка. В заседании приняли участие работники Лесотехнической академии (проф. Тюрин, Яцентковский, Ткаченко, Акимов), отдела благоустройства Ленсовета и Треста зеленого строительства (т. Шафран, Зиновьев, Голован), Управления лесов особого назначения (тт. Фомичев, Тарашкевич), Ботанического института Академии Наук СССР и некоторых других учреждений.

Б. Удельнинский парк имеет площадь в 183 га; в настоящее время посещаемость его в летние выходные дни измеряется в 20 т. человек. Следовательно, парк имеет несомненно крупное значение, выводящее его за пределы парка районного масштаба.

Однако современное состояние парка неудовлетворительно. Из-за отсутствия режима посещения парк вытаптывается и загрязняется посетителями; нижняя часть парка сильно заболочена и оводнена из-за отсутствия стока своих и сбросовых сверху вод; на древесные породы действует несомненно и заводское задымление; древостои насаждений стары; все эти обстоятельства, а также и то, что в 1924 г. ураган свалил в парке много дерев (около 6000), привели к тому, что господствующая в парке ель на 75% повреждена короедами. Поэтому ежегодно в парке вырубается около 1000 отмирающих стволов.

В 1923 г. по учету, произведенному проф. Тарашкевичем, в парке было 45 тыс. стволов, из которых 42 тыс. падает на долю ели, сосны, березы и ольхи, 2400— на долю рябины и 600 — на дуб, клен, липу, вяз, ясень и лиственницу. Некоторые участники совещания (Фомичев, Тарашкевич) считают, что современный древостой может продержаться лет 10—15. Следует заметить, что естественное возобновление в парке идет успешно лишь на тех местах, которые выключаются из общественного пользования; на остальной территории парка подрост вытаптывается посетителями.

В парке имеется охрана, но никакого хозяйства в нем не ведется.

Перечисленные обстоятельства, внушающие серьезное опасение за судьбу парка, и настоятельные требования жизни к наличию в районе благоустроенного парка заставили Выборгский райсовет обсудить вопрос о судьбе парка в целях выяснения мероприятий для реконструкции его.

Совещание в общем пришло к следующим выводам: б. Удельнинский парк, который обслуживает не только население района, должен в дальнейшем быть построен как парк ландшафтного характера; среди пейзажей парка должны найти место и участки леса, приближающиеся по своему строению к девственным. Весь парк должен быть трактован как парк тихого отдыха; в нем должет быть сильно развит детский сектор; высказывались мнения, что в парке должны быть еще сектора — физкультурный и военный, особенно последний. Совещание единодушно высказывается против насыщения парка различными аттракционами (б. Таврический сад, П. К. и О. им. Горького в Москве, Ц. П. К. и О. в Ленинграде).

Для осуществления этой цели Выборгскому райсовету необходимо составить соответственный проект.

Для составления организационного плана хозяйства в парке и для составления проекта реконструкции его должны быть проведены следующие обследования:

а) Подеревная инвентаризация насаждений парка; при этом для каждого дерева должна быть выявлена его роль в будущем зеленом устройстве; для каждого дерева должно быть дано хозяйственное распоряжение. Все деревья должны быть нанесены на план. Для последних целей применить аэрофотосъемку.

б) Мелиоративное обследование парка в целях реконструкции канализационной системы.

в) Художественно-архитектурное обследование с целью намечения основных создающихся проектом ландшафтов.

Поставленные райсоветом для обсуждения идеи создания в парке на площади 20 га плодового сада и дендрария совещание сочло не подлежащими осуществлению. Совещание считало, что плодовые породы должны быть введены в самое зеленую архитектуру парка; парк может и должен быть насыщен богатым дендрологическим содержанием. В построении его зеленых площадей должен быть показан тот большой новый ассортимент декоративных кустарников и деревьев, который апробирован долголетней культурой в дендрарии Лесотехнической академии и до сих пор не вошел в практику зеленого строительства.

Совещание внушило уверенность, что Выборгский райсовет, горячо взявшийся за реконструкцию б. Удельнинского парка, успешно справится с этой задачей.

С. Я. Соколов

12 III 1937 г.

АССОРТИМЕНТЫ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА

(Приложение к постановлению по вопросу «Озеленение районов субтропических культур Азербайджана».)[1]

1. Ассортимент для Муганской степи и других безлесных равнин Восточного Азербайджана

А. Для нормально орошаемых площадей. 1. Лох — *Eleagnus angustifolia* — в диких и садовых сортах. 2. Мелия — *Melia azedarach*. 3. Инжир — *Ficus carica* в наиболее морозостойких сортах. 4. Гранат — *Punica granatum* — то же. 5. Иудино дерево — *Cercis siliquastrum*. 6. Айлант — *Ailanthus glandulosa*. 7. Софора японская — *Sophora japonica* и разновидности: S. *pendula* и S. *umbraculifera*. 8. Поинциана — *Poinciana Gillesii*. 9. Сараган (сумах) — *Cotinus coggygria*. 10. Кевовое дерево (фисташник) — *Pistacia mutica*. 11. Галимодендрон — *Halimodendron argenteum*. Дает отпрыски от корней. 12. Бобровник (дрок) — *Spartium junceum* (сильно повреждается зайцами). 13. *Унаби* — *Ziziphus vulgaris*. Плодовое деревцо. Есть дикие и садовые формы. 14. Терн — *Prunus spinosa* со съедобными плодами. Дает многочисленные отпрыски от корней. 15. Прутняк — *Vitex agnus castus* — декоративный кустарник. 16. Американская гледичия — *Gleditschia triacanthos* — сильно колючее дерево. Пригодно для живых изгородей. 17. Облепиха — *Hippophaë rhamnoides* — двудомный кустарник. 18. Восточная туйя или биота — *Biota orientalis* — хвойн. 19. Розмарин — *Rosmarinus officinalis* — ароматический полукустарник. 20. Шелковая альбиция (акация) — *Albizzia Julibrissin*. 21. Лициум (береза) — *Lycium horridum* и *L. halimifolium* — раскидистый кустарник. 22. Красильное дерево маклюра — *Maclura aurantiaca*. Колючее. 23. Карагач (берест) — *Ulmus suberosa* и особенно декоративный туркменистанский. 24. Платан восточный — *Platanus orientalis*. 25. Елгун или тамариск — *Tamarix Pallasii*, *T. Hohenackeri*, *T. Meyeri*. 26. Тута (шелковица) — *Morus alba*, в разных сортах. 27. Кельрейтерия (мыльное дерево) — *Koelreuteria paniculata*.

Б. Для участков с усиленным поливом или с избыточной естественной влажностью почвы (берега оросительных канав, поймы рек и т. п.). 28. Кавказский тополь — *Populus hybrida*. 29. Туркменистанский тополь — *Populus Bohleana*. 30. Осокорь или черный тополь — *Populus nigra*. 31. Пирамидальный тополь — *Populus nigra* v. *pyramidalis*. 32. Каролин-

[1] К статье Т. Г. Катарьян. Сов. бот., 1937, № 1, стр. 161.

ский тополь — *Populus monilifera* (*Caroliniana*). 33. Южная ива — *Salix australis*. 34. Вавилонская плакучая ива — *Salix babylonica*.

В. Для сильно засоленных участков. 35. Белый и черный саксаул (*Arthrophyton*). 36. Древовидные солянки — *Salsola Richteri* и *S. arbuscula*. 37. Елгун — *Tamarix Meyeri*. 38. Галостахис — *Halostachys caspica*. 39. Джузгун — *Calligonum*, несколько видов.

Г. Вьющиеся кустарники. 40. Буссенгольция—*Boussingaultia gaulterioides*. 41. Дикий виноград — *Ampelopsis quinquelobum*. 42. Текома — *Tecoma radicans* и крупноцветная. 43. Обвойник — *Periploca graeca*. 44. Ломоносы — *Clematis orientalis* и садовые формы. 45. Виноградная лоза — *Vitis vinifera* и особенно американская — *Vitis labrusca*. 46. Страстоцвет (кавалерская звезда) — *Passiflora edulis* — со съедобными плодами.

Вышеизложенный список является только первым подходом. В дальнейшей опытно-исследовательской работе список должен быть значительно пополнен, особенно за счет иноземных лиственных и хвойных пород.

Для опытных посадок в условиях Муганской низменности рекомендуются следующие породы:

1. Породы дубов типа — *Quercus sessiliflora*, *Q. longipes* и *Q. ilex*. 2. Японское бумажное дерево — *Broussonetia papyrifera*. 3. Японская бирючина — *Ligustrum japonicum*. Может быть подвоем для сирени. 4. Оллепская сосна — *Pinus halepensis* в разновидности, культивируемой на Апшероне. 5. Эльдарская сосна — *Pinus eldarica*. 6. Некоторые кипарисы — *Cupressus sempervirens* v. *pyramidalis* и *horizontalis*, *C. arizonica*. 7. Японская криптомерия — *Cryptomeria japonica*. 8. Мескит — *Prosopis juliflora* и *P. velutina*. 9. Ясени — *Fraxinus oxycarpa* и *F. viridis*. 10. Лавр — *Laurus nobilis*. 11. Олеандр — *Nerium oleander*. 12. Плодовая фисташка — *Pistacia vera*. 13. Бабарабийская яблоня — *Pirus Malus babarabica*. 14. Американская вишня — *Prunus Bessei*. 15. Японская слива — *Prunus Pissardi*. 16. Магалебская вишня — *Prunus mahaleb*. 17. Мыльное дерево — *Koelreuteria paniculata*. 18. Некоторые эвкалипты для безвершинного хозяйства. 19. Акация — *Acacia retinoides*.

II. Для культур в субтропической зоне Ленкоранского района

1. Величественный клен — *Acer insigne*. 2. Шелковая альбиция — *Albizzia Julibrissin*. 3. Азат (дзельква) — *Zelkowa carpinifolia*. 4. Железное дерево — *Parrotia persica*. 5. Крыло орешина — *Pterocarya caucasica*. 6. Самшит — *Buxus sempervirens*. 7. Каспийская гледичия — *Gleditschia caspica*. 8. Каштанолистный дуб — *Quercus castaneifolis*. 9. Даная — *Danae racemosa*. 10. Гранаты плодовые и декоративные — *Punica granatum*. 11. Пальма — *Trachycarpus excelsa*. 12. Магнолия крупноцветная — *Magnolia grandiflora* и *M. obovata*. 13. Японская бирючина — *Ligustrum japonicum*. 14. Японский бересклет — *Evonymus japonica*. 15. Магония — *Mahonia aquifolia* и *M. Bealii*. 16. Японская камелия — *Camelia japonica*. 17. Душистая маслина — *Olea* (*Osmanthus*) *fragrans*. 18. Лавр — *Laurus nobilis*. 19. Падуб—*Ilex aquifolium*. 20. Дикий лимон — *Poncirus trifoliata*. 21. Лавровишня — *Laurocerasus officinalis* — в декоративных и плодовых сортах. 22. Японский клен — *Acer palmatum*. 23. Иудино дерево — *Cercis siliquastrum*. 24. Тюльпановое дерево — *Liriodendron tulipifera*. 25. Стираксовое дерево — *Liquidambar styraciflua*. 26. Платан — *Platanus orientalis*. 27. Павловния — *Paulownia tomentosa*. 28. Стеркулия — *Sterculia platanifolia*. 29. Японская айва — *Cydonia japonica*. 30. Японская криптомерия — *Cryptomeria japonica*. 31. Итальянская пиния — *Pinus pinea*. 32. Приморская сосна — *P. pinaster*. 33. Величественная сосна — *P. insignis*. 34. Смолистая сосна — *P. ponderosa*. 35. Тунбергская сосна — *P. Thunbergiana*. 36. Пирамидальный кипарис — *Cupressus sempervirens pyramidalis* и *C. horizontalis*. 37. Аризонский кипарис — *C. arizonica*. 38. Сизая ель — *Picea pungens*. 39. Гималайский кедр — *Cedrus deodara*. 40. Восточная туйя — *Biota orientalis*. 41. Карандашное дерево — *Juniperus virginiana* и разновидность. 42. Древовидный можжевельник — *Juniperus polycarpus*. 43. Мелия — *Melia azedarach*. 44. Хурма — *Diospyros lotus*. Олеандры.

Вьющиеся и ползучие кустарники для Ленкоранского района. 45. Повой — *Smilax excelsa*. 46. Обвойник — *Periploca graeca*. 47. Плющи — *Hedera helix*, *H. colchica* и *H. Pastuchowi*. 48. Кавалерская звезда — *Passiflora edulis*. 49. Текома — *Tecoma radicans* и *T. grandiflora*. 50. Глициния — *Wistaria chinensis*.

Для опытов в Ленкоранском районе следует использовать следующие породы.

51. Японская мушмула — *Eriobotrya japonica*. Есть бескосточковые формы. 52. Камфарный лавр. 53. Пицундская сосна — *Pinus pithyusa* с ее крымскою разновидностью. 54. Конский каштан — *Aesculus hippocastanum* и *A. rubicunda*. 55. Грецкий и черный орехи — *Juglans regia* и *J. nigra*. 56. Гикори — *Carya alba*. 57. Каштан — *Castanea vesca*. 58. Болотный кипарис — *Taxodium distichum*. 59. Гинкго — *Ginkgo biloba*. 60. Пихта — *Abies Nordmanniana*.

III. Для озеленения Апшерона

К действующему списку растений, апробированному Мардакянской опытной станцией ВИРа и Трестом зеленого строительства г. Баку, следует в виде опыта добавить культуру следующих пород.

1. Эльдерская сосна — *Pinus eldarica*. 2. Каспийская гледичия — *Gleditschia caspica*. 3. Серый американский орех — *Juglans cinerea*. 4. Либоцедрус — *Libocedrus decurrens*. 5. Испанская пихта — *Abies pinsapo*. 6. Сизая пихта — *A. concolor*. 7. Криптомерия — *Cryptomeria japonica*. 8. Гималайский кедр — *Cedrus deodara*. 9. Эвкалипты — *Eucalyptus Mackarthuri*, *E. amygdalinus* и *E. globulus*. 10. Трехлопастный клен — *Acer ibericum*. 11. Мелколистный клен — *A. quinquelobum*. 12. Туркоманский клен — *A. turcomanicum*. 13. Каллигонум — *Calligonum caput medusae*. 14. Платаны — *Platanus orientalis*, *P. acerifolia*. 15. Шатровый ильм — *Ulmus densa*. 16. Земляничное дерево — *Arbutus andrachne*. 17. Кактусы — *Opuntia*. 18. Текома — *Tecoma radicans* и *T. grandiflora*. 19. Ладанник — *Cistus creticus*. 20. Кавалерская звезда — *Passiflora edulis*. 21. Ломоносы — *Clematis*. 22. Японский хмель — *Humulus japonica*. 23. Глициния — *Wistaria chinensis*. 24. Асклепиас — *Asclepias curasawica*. 25. Череш — *Eremurus* с высокими стрелками.

Все указанные породы должны быть использованы в соответствии с их биологическими особенностями на специально выбранных участках и обеспечены необходимыми агротехническими мероприятиями.

IV. Для Нухинско-Закатальского района.

Для Нухинско-Закатальского района рекомендуется широкое внедрение грецкого ореха, а также съедобного каштана в их лучших сортах; кроме того, могут быть использованы обычные породы лесных районов умеренного климата. Особое значение приобретают величественный клен, каштанолистный дуб, а на сырых местах крыло орешина и болотный кипарис — *Taxodium distichum*.

РЕФЕРАТЫ

Александр Гумбольдт. **География растений**. Под ред., с вводной статьей и биографическим очерком проф. Е. В. Вульфа. Под общей редакцией акад. Н. И. Вавилова. Классики естествознания. Сельхозгиз, М.—Л., 1936. Авт. лист. 14.95. Тир. 10 000 экз. Ц. в пер. 5 руб.

Слава А. Гумбольдта, столь яркая в начале XIX в., быстро померкла вскоре после его смерти. Умер Гумбольдт девяностолетним старцем в 1859 г., в год появления «Происхождения видов» Ч. Дарвина. В это время целый поток новых идей хлынул в науку вместе с огромными новыми кадрами натуралистов. Началась узкая специализация. Законная и плодотворная вначале, она вместе с вырождением и дряхлением буржуазии стала принимать уродливые, карикатурные формы. И не случаен вновь пробудившийся интерес к Гумбольдту в стране победоносного пролетариата, в стране, планово меняющей свое лицо и перестраивающей свою природу. В Гумбольдте для нас дорог целостный синтетический взгляд на природу.

В 1789 г. Гумбольдт в письме к одному из своих друзей высказал следующие мысли относительно ботаники: «...в живой природе бесполезно лежат необозримые ресурсы, разработка

которых должна дать пропитание и занятие тысячам людей. Многие продукты, которые ввозятся из колоний, мы попираем ногами в своей стране. От ботаники, которую многие считают лишь приятным упражнением для ума, общество должно больше всего ждать именно в чисто практическом смысле. Не смешно ли, что из тысяч растений, покрывающих землю, только несколько оказались пригодны для культуры человека! И люди считают еще, что все известно и пора великих открытий миновала!». (К сожалению, этой цитаты нет в рецензируемой книге!) Разве под этими мыслями не подписались бы И. В. Мичурин и армия ботаников, работающая над поисками новых источников растительного сырья во флоре СССР?

Гумбольдт дорог нам также как один из основоположников фитогеографии. Значение последней в деле планомерного обогащения флоры СССР и в выработке цельного материалистического миросозерцания начинает получать широкое признание. География растений вводится в программы высших педагогических учебных заведений, за последнее время выходит целый ряд оригинальных и переводных крупных работ по географии растений. Большой заслугой акад. Н. И. Вавилова и проф. Е. В. Вульфа является издание на русском языке основных работ А. Гумбольдта по географии растений. В рецензируемой книге даны: 1) идеи о географии растений, 2) идеи о физиономичности растений, 3) пролегомены к географическому распределению растений согласно температуре воздуха и высоте гор, 4) о закономерностях, наблюдаемых в распространении растений, 5) отрывок из «Космоса», посвященный «Географии растений и животных», 6) проспект неизданной «Географии растений». Первая, третья, четвертая и последняя работы публикуются на русском языке впервые. Таким образом, кроме описания растительности в 30-томном «Путешествии», из ботанико-географических работ Гумбольдта не попала в сборник также работа «Über die Chinawälder in Südamerica». Между тем следовало бы познакомить советского читателя с образцами описаний Гумбольдта. Тем более, что многие типы растительности были описаны им впервые, многие пункты, посещенные и описанные им, изменили с тех пор свой облик до неузнаваемости. Приходится также очень пожалеть о том, что переводчиком и редактором выкинуты примечания и дополнения, данные Гумбольдтом к 3 изданию «Идей о физиономике растений». Образ Гумбольдта-фитогеографа вследствие этого в рецензируемой книге получился далеко неполный. Ведь на 41 страницу текста «Идей» Гумбольдтом написано 206 страниц пояснений, содержащих массу ценного фактического материала, ценных идей и даже в устаревших своих частях дающих четкое представление о состоянии науки сто лет тому назад. Пролегомены переведены с латинского В. В. Фурсенко, все остальные работы переведены с немецкого Е. В. Вульфом. Им же написаны вводная статья, биография Гумбольдта и комментарии. Кроме того, книга снабжена ценным библиографическим очерком, составленным И. С. Хармацем. Переводы литературны, научно грамотны и довольно точны. Перевод работ, вышедших свыше ста лет тому назад, представляет значительные трудности. Чрезвычайно трудно сделать его точным и в то же время легко читаемым. Но все-таки нам кажется, что заглавие работы: «Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse» следовало бы перевести не «Идеи о физиономичности растений», а «Идеи к физиономике растений».

Очень хорош и уместен в рецензируемой книге вводный очерк Е. В. Вульфа «Значение работ Александра Гумбольдта для географии растений». Но в нем дано неверное изображение роли К. Линнея как одного из предтеч фитогеографии. Е. В. Вульф пишет, что у Линнея «географические данные приводятся чисто случайно, без всякого сознательного намерения связать растение с факторами его обитания» (стр. 5). Между тем Линней в своей знаменитой речи «Deliciae naturae» (1772), набрасывая программу монографического изучения растения, вторым пунктом ее ставит Stationes — условия обитания. Что это сделано совершенно сознательно, показывает ряд высказываний Линнея. Так, в одном из своих юношеских произведений «Spolia botanica», он пишет: «Ботаническая топография учит нас, что определенные местообитания благоприятствуют определенным травам». В целом ряде произведений подчеркивает Линней значение почвенного фактора в распределении растений. Отмечает он и значение климата, под которым разумеет «все четыре элемента, из которых все растения получают свою жизнь, а именно почву, тепло, воздух и воду» (1739). Линней заметил, что также часть растений, обитающих на сухих местообитаниях, суккулентна. Отметил он также наличие высокогорных и равнинных морф у некоторых видов. Находим мы у него также зародыши учения об экотипах. Писал Линней и о закономерном, обусловленном рельефом и субстратом и его влажностью, распределении различных «растительностей», под которыми он разумеет «ольшанники» небольшие влаж-

ные лужки», «дубовые рощи», «корки из накипных лишайников» и т. д., т. е. то, что в XIX в. получает название формация. Уже в 1739 г., говоря о возделывании растений, Линней устанавливает следующие зоны: «zona calida» (жаркая зона, пригодная, напр., для возделывания кофе), «zona temperata», которую он характеризует зимними температурами от 30 до 40° F (—1 до + 4.5° C) и для которой в качестве характерного растения указывает лавр; «zona frigida» и т. д. Отмечено было Линнеем также не только влияние на растительность продолжительности вегетационного периода, но даже длины дня. Отмечает он также и вертикальные пояса растительности в горах. Говорит о расселении растений и о постепенном изменении вследствие этого растительного покрова в различных пунктах земного шара. Очень интересовали Линнея также периодические явления в растительном покрове.

Недооценена Е. В. Вульфом и роль Вильденова. Нам кажется, что справедливое признание заслуг предшественников Гумбольдта нисколько не умаляет значение последнего. К числу недостатков очерка следует отнести также и то, что в нем недостаточно подчеркнут материализм Гумбольдта.

В живом и сжатом биографическом очерке, написанном Е. В. Вульфом, следовало бы больше места уделить молодому Гумбольдту, Гумбольдту периода становления. Необходимо было бы также использовать этот очерк для ознакомления с выдержками из описания путешествия, столь интересного для фитогеографов.

В крайне полезном для широких читательских кругов «Именном указателе» очень странное впечатление производит редакция сообщаемых сведений. Напр. «Валлих (нам кажется, что лучше было бы передавать эту фамилию русскими буквами, как Уоллич) — ботаник и путешественник, в Англии, уроженец Дании (1786—1854). Заведывал ботаническими садами в Калькутте. Автор ряда работ по флоре Индии и т. д.» или «Персун (Persoon) — ботаник, родом из Южной Африки, впоследствии в Германии». Непонятным остается, что значат все эти: в Англии, в Германии и т. п. Кроме Wallich сомнительной и неверной нам кажется транскрипция целого ряда фамилий, напр. Desfontaines — которую Е. В. Вульф передает как «Десфонтен», Le Gentil — «Лежентиль», Ruiz — «Руидз», Soulavie — «Сулавий», Cervantes — «Цервантес» и т. п.

Оформлена книга прилично. Даны 2 портрета Гумбольдта на меловой бумаге, факсимиле записки Гумбольдта Стевену, фотографические снимки с титульных листов 2 работ по географии растений и цветная таблица вертикального расчленения растительности в различных широтах. Хорошая бумага, прекрасный шрифт, широкие поля — все это производит очень хорошее впечатление и свидетельствует о значительном сдвиге в Сельхозгизе, выпускавшем на редкость безобразную с внешней стороны продукцию. Оставляет желать лучшего, как в смысле рисунка, так особенно в смысле выполнения, переплет. В моем экземпляре несколько страниц трудно читаемы, так как сильно просвечивает печать со следующей страницы. Попорчено факсимиле письма и соседняя склеенная с ним страница. Досадной опечаткой является на стр. 47 «Physionomik» вместо Physiognomik. Столь же досадна описка биографа на стр. 21, где растение, описанное Валем в честь А. Гумбольдта, названо «*Laurifolia Humboldtia*».

Мы уверены, что все читатели «Советской ботаники» познакомятся с произведениями великого географа, данными в разбираемой книге в форме, доступной широким научным кругам Союза. Это тем более полезно, что физиогномика сознательно или бессознательно кладется в настоящее время большинством фитогеографов в основу их классификаций растительности. Читатель найдет в книге первоисточники всех основных современных направлений фитогеографии. Некоторые мысли, вроде того, что на распределении растений сказываются не средние температуры, а характер или типы распределения тепла по временам года, сохранили полностью свою значимость и до наших дней.

Книга, несомненно, будет способствовать поднятию уровня наших ботанических работ и распространению ботанических знаний в СССР.

А. П. Ильинский

Каучук и каучуконосы, под ред. акад. *Б. А. Келлер*, акад. УССР *В. Н. Любименко*, д-ра *М. М. Ильина* и *В. Н. Макогона*, т. I, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР (Бот. инст. АН СССР), 1936, 487 стр. Ц. 19 р.

Только что вышел сборник «Каучук и каучуконосы», который, несомненно, должен заинтересовать очень широкий круг читателей. Он представляет собой первый том задуманного Ботаническим институтом Академии Наук СССР издания. Во втором томе намечается дать ряд монографий, посвященных отдельным видам советских растительных каучуков. Простой перечень заглавий статей, входящих в первый том, указывает на разносторонность и полноту освещения темы. Сборник состоит из следующих 11 статей:

1. Каучук и его роль в мировой экономике и политике. Е. Г. Белый.
2. Открытие каучука и его история. В. В. Маслов.
3. Резиновая промышленность в СССР. Р. Я. Кристсон.
4. Основные моменты производства в резиновой промышленности. Р. Я. Кристсон.
5. Проблема натурального каучука в СССР. В. Н. Макогон.
6. Синтетический каучук. В. П. Краузе.
7. Локализация, физиология образования и накопления каучука у растений. В. Н. Любименко и Г. И. Борисов.
8. Генезис каучука в растениях. В. И. Нилов и Н. П. Кирьялов.
9. Физическая и химическая природа и свойства каучука. Е. Д. Колесов.
10. Анализ каучуков и каучуконосных растений. А. А. Прокофьев.
11. Основные процессы и методы получения натурального каучука и гуттаперчи из советских каучуконосов. А. Б. Войновский.

Вдумчивый подбор материала, простое и удобопонятное изложение, значительное количество иллюстраций, помогающих уяснению текста, наконец, серьезный научный подход с широким использованием как отечественной, так и современной заграничной литературы делают сборник ценным вкладом в нашу литературу. Сборник, несомненно, является первой, и притом успешной, попыткой систематизации того научного и технического материала, которым мы располагаем на сегодня об отечественных растительных каучуках. Одновременно он дает читателю экстракт сведений об импортном натуральном каучуке, накопленных многолетним опытом и являющихся во многом базой нашей научной работы, и, кроме того, дает ясное представление о приемах использования каучука в резиновой промышленности.

Сборник представляет большой интерес для резинщиков, очень мало знакомых пока еще с особенностями и свойствами советского растительного каучука и почти совершенно незнакомых как с вопросами разведения и заводской обработки, так и с биохимическими вопросами. При существующих перспективах развития советского плантационного хозяйства сборник этот может служить настольной книгой каждого резинщика. Для работников же, связанных с разведением каучуконосов и промышленной добычей и заводской обработкой каучука, а также с исследовательской работой в этих областях (ботаников, агрономов, инженеров и техников), книга «Каучук и каучуконосы» дает в сжатом виде ряд самых новых материалов по вопросам их специальности, а кроме того, знакомит их с историей и экономикой вопроса и дает им хорошее общее представление о резиновой промышленности, которое существенно необходимо для их повседневной работы. Наконец, широкому читателю, близко интересующемуся народнохозяйственной жизнью нашей родины, книга дает представление об огромной работе и достижениях в области освобождения от импорта и создания собственной базы как натурального, так и синтетического каучука, проделанной за последние годы.

Переходя к характеристике отдельных статей сборника, отметим попутно и отдельные дефекты их. Общим для всего сборника дефектом, к сожалению, почти неизбежным при большом коллективном труде, является частичное наличие у некоторых из авторов повторений и пересказов того, что более подробно изложено у других.

Статья Е. Г. Белого, несмотря на изобилие цифр, живо и обстоятельно освещает все вопросы экономики каучука, который в наше время начинает играть такую серьезную роль в промышленности и в быту.

Статья В. В. Маслова, пожалуй, наиболее бледная во всем сборнике. Исторический материал повторяется, и притом часто значительно полнее, в ряде последующих статей. Вопросу же непосредственного использования латекса, который за последнее время приобретает за границей все большее значение и дает значительные технологические выгоды и о котором не упоминается в других статьях, автор уделил несколько строк (стр. 39), упомянув, что он «пока еще не имеет широкого значения», что неверно ориентирует работников нашей промышленности естествен-

ного каучука, которые должны ясно представлять себе те преимущества, которые резиновая промышленность может получить как от применения латекса, так и от применения продуктов типа Вультекса, Ревертекса и др.

Статья В. Н. Макогона дает достаточно подробный обзор всей работы по созданию хозяйства растительного каучука в СССР и картину его состояния в наши дни, однако несомненным недостатком является загромождение ее более уместными в официальных отчетах сведениями о составе и количестве экспедиций, баз и др. За счет этого желательно было бы подробнее осветить вопрос об агротехнике и промышленной перспективе советского растительного каучука.

Статья В. П. Краузе, хотя как будто и не имеет прямого отношения к теме сборника, является по существу совершенно необходимой для уяснения сырьевых перспектив нашей резиновой промышленности. Сама по себе статья заслуживает особого внимания всех читателей, так как она дает исчерпывающую картину вопроса о синтетическом каучуке в 1935 г. в строго научном и в то же время живом и интересном изложении, освещая как научно-исследовательскую, так и технологическую сторону.

Статьи В. Н. Любименко и Г. И. Борисова, а также В. И. Нилова и Н. П. Кирьялова, кроме обзора научных данных, выдвигают новые гипотезы, которые должны дать толчок к дальнейшим физиологическим исследованиям и их практическому приложению для управления биосинтезом растений. Статьи представляют интерес, в частности для резинщиков, обычно мало сталкивающихся с вопросами биохимии.

Статья Е. Д. Колесова о физической и химической природе и свойствах натурального каучука, может быть, несколько сухая, тем не менее заслуживает самого внимательного изучения, так как в кратком очерке дает полную картину существующих научных теорий строения каучука и вулканизации резины, а также большой и ценный материал о свойствах сырого и вулканизованного каучука. Статья написана в разрезе данных об импортных каучуках и, несомненно, должна дать толчок к аналогичным исследовательским работам по отечественным каучукам.

Статья А. А. Прокофьева является ценным практическим руководством по анализу каучуков и каучуконосных растений. Приложенная в конце книги инструкция для микроскописта хорошо дополняет статью.

Недостатком статьи А. Б. Войновского является несколько небрежная обработка, вследствие которой имеются ненужные повторения и длинноты. Кроме того, несомненно, статья значительно выиграла бы и больше соответствовала бы своему заглавию, если бы вопросы оборудования и технологии были освещены более подробно. В настоящей своей форме статья не может отвечать на все вопросы, возникающие у читателя-неспециалиста, и не дает ему четкого представления о промышленности обработки каучука.

В целом, однако, несмотря на наличие перечисленных дефектов, сборник является несомненным событием в научной литературе по каучуку и ему можно пожелать самого широкого распространения.

И. В. Комарницкий

Флора УССР, ч. I, высшие споровые; голосемянные; однодольные. Под ред. *М. Ласківського, Е. Лавренка, П. Оппермана, М. Котова, А. Алексіева*; 368 стр., тир. 5000. Ц. в пер. 16 р.

В прошлом (1936) году вышел т. I «Флоры УССР», заключающий описания и таблицы для определения 521 вида (в 156 родах) папоротникообразных, голосемянных и однодольных украинской флоры — на сотню видов больше, чем указано для тех же групп во «Флоре юго-западной России» Шмальгаузена (1886), почти охватывающей территорию современной УССР. Издание производит хорошее впечатление опрятностью, четкими дихотомическими таблицами и хорошими иллюстрациями, среди которых немало оригинальных (общее число иллюстраций — 210 — невелико). В некоторых отношениях оно стоит впереди издающейся одновременно «Флоры СССР» — больше внимания уделено практическому значению растений, для более редких растений указаны точные конкретные местонахождения (что во «Флоре СССР» почти вовсе не практикуется), а иногда (хотя и весьма редко) и примерные границы распространения в пределах УССР. Укажу вместе с тем и несколько минусов и пропусков. Недостаточно использованы ботанико-географические указания, даже приведенные в работах, вышедших в свет еще в 1927—1928 гг.

Прежде всего отсюда произошел очень досадный пропуск *Gagea granulosa* Turcz., вида, показанного для Украины во «Флоре СССР» и известного на территории УССР в шести взаимно удаленных пунктах (Харьков, Полтава, Старобельск, Новгород-Северск и еще два пункта в Винницкой и Черниговской областях).[1]

Такой важный и характерный вид украинских степей, как *Stipa Lessingiana*, показан на север до Днепропетровска, между тем как он встречается на целый градус широты севернее — до м. Карловки, а южнее Карловки он весьма обычен — см. мои работы «Обслідування цілинних степів Полтавщины в 1927 р.» (Харьков, 1928) и «Список рослин кол. Константиноградськ. пов. Полтавщ.» (Киев, 1928).[2]

Для *Carex secalina*, растения, приведенного во «Флоре» с пометкой «очень редко», приведены лишь 4 пункта и не указаны местонахождения ее возле х. Вольного и ст. Ланной (см. те же мои работы, а также мою статью в Юбилейн. сборнике им. акад. Келлера, 1931 г.) — местностей, отстоящих на 60—70 км от ближайшего из показанных пунктов.

Для такого экзота, как *Ginkgo biloba* (разводимого в садах и парках), приведены лишь 4 пункта по УССР и пропущена Полтава, где имеется до 7 крупных экземпляров этого дерева (см. резюме моего доклада в «Дневнике Всесоюзн. съезда ботаников в 1928 г. и мою статью в Трудах С.-Г. Ботаніки, т. I, в. 4 (Харьков, 1928)). Есть другие пропуски, не столь существенные. Украинские гербарии тоже использованы далеко не полностью (работы, вышедшие после 1931 г., вообще не использованы).

Ссылки на авторов в большинстве случаев не даны; это правильно (исходя из соображений экономии), если в последнем томе будет дан список использованных источников (литературы гербариев), если же такого списка не будет дано, то авторы должны обязательно приводиться в тексте (ради проверки достоверности указаний и ради облегчения всяких справок), за исключением, конечно, местонахождений обычных и общеизвестных растений.

В заключение можно выразить пожелание, чтобы вместе с изданием определителя «Флора УССР» были опубликованы и чрезвычайно ценные карты ареалов и местонахождений растений украинской флоры (хотя бы для части видов), хранящиеся в Украинском институте соц. земледелия в Харькове. Они могли бы быть выпущены или отдельным изданием (на подобие немецких карт издания «Die Pflanzenareale», издававшихся сериями на отдельных листах), или в виде отдельного дополнительного тома «Флоры УССР». Напомним, что такие карты имелись, напр., во «Флоре Сибири и Дальнего Востока», выпускавшейся б. Ботаническим музеем Академии Наук; в этом издании для каждого из описанных в нем видов дана и карта распространения.

С. Илличевский

Флора юго-востока Европейской части СССР, т. VI, под общей редакцией *Б. К. Шишкина*, М. — Л., 1936, стр. 483.

Нельзя не приветствовать выхода в свет последнего тома «Флоры юго-востока Европейской части СССР», тома, который все, имеющие дело с ботаническими работами на юго-востоке, ожидали в течение пяти лет и в выпуске которого давно ощущалась настоятельная необходимость.

Настоящий том, как и предыдущие, является плодом коллективной обработки соответствующих материалов большой группой специалистов, но уже под новой редакцией — Б. К. Шишкина. Как и вышедшие ранее томы, он не является поэтому равноценным в отдельных своих частях, но большинство семейств или отдельных их групп подвергались более основательному изучению и обработке, как это видно по диагнозам входящих в них видов, а еще более по

[1] См. А. И. Лесков «О *Gagea granulosa* Turcz. («Доклады Академии Наук СССР», 1928), а также «Флора СССР», т. IV.

[2] А также С. Илличевский «Целинные степи Полтавского края» (Природа, № 5, 1930); в последней заметке дана и карта, на которой показаны местонахождения *Stipa Lessingiana* на Полтавщине.

критическим замечаниям, которых в настоящем томе гораздо более, чем в предыдущих, что является, несомненно, одним из многих положительных качеств этого издания. Это не в малой степени зависело, надо сказать, от удачного подбора сотрудников издания, из которых многие давно уже известны как специально работающие по некоторым группам и родам.

Из более крупных семейств *Compositae* обработаны И. М. Крашенинниковым, М. М. Ильиным, И. В. Новопокровским, Б. А. Келлером, Б. К. Шишкиным и др., *Rubiaceae* — В. И. Кречетовичем, *Labiatae* — Н. А. Десятовой-Шостенко, *Scrophulariacea* — Е. В. Вульфом, В. И. Кречетовичем и Е. Г. Бобровым, *Borraginaceae* — О. А. Энден и С. А. Невским. Особенно ценными представляются результаты знаний и опыта, которые были вложены рядом специалистов в трактование тех или иных видов, давно уже являющихся объектами их исследований. Ограничусь указаниями на обработку р. *Artemisia* И. М. Крашенинниковым, сборного вида *Artemisia maritima* Б. А. Келлером совместно с Н. Ф. Комаровым, *Echinops* и *Chondrilla* М. М. Ильиным, *Aster* и *Galatella* И. В. Новопокровским, *Thymus* М. В. Клоковым и Н. А. Десятовой-Шостенко.

В этом томе, как и следовало ожидать, находим не мало «новшеств». Одни их них касаются установления нового трактования объема родов и выделения новых родов.[1] Таковых немного, и мы не будем их касаться. Другие представляют перемену видовых названий, сделанную согласно известным международным правилам номенклатуры. Вероятно, не всем это понравится. Но только такое изменение способно вывести из того разнообразия названий, прилагаемых к одному и тому же виду, которое царит в литературе, и привести к единообразной синонимике. Далее, мы находим в VI томе ряд новых сравнительно с существующими сводками видов и форм. Некоторые впервые появляются в этой книге, другие были опубликованы в специальных малодоступных изданиях, третьи являются видами, давно уже установленными в науке и по разным причинам остававшимися в забвении. Укажу здесь только на некоторые виды, являющиеся новинками для более знакомой мне флоры Среднего Поволжья.

Введена *Primula macrocalyx* Bgl., замещающая у нас, по Е. Г. Боброву, западно-европейскую *Primula veris* (L.) Huds., причем, так как последняя может встретиться в западной части области флоры, то указаны кратко главнейшие признаки и этого вида.

Восстановлен О. Э. Кнорринг, вместо сборного вида *Apocynum venetum L.*, старый *A. sibiricum* Pall.

Введена Н. А. Десятовой-Шостенко *Scutellaria dubia* Taliev et Schirjaev, вид, несомненно, хороший, оказавшийся и в наших сборах из б. Пугачевского у. Введен ряд видов из р. *Thymus*, как *Th. mugodzharricus*, *zheguliensis*[2] и др. Непонятно, почему авторы (М. В. Клоков и Н. А. Десятова-Шостенко) не поместили диагноза *Th. baschkiriensis*, который ими самими описан по сборам С. Е. Кучеровской в Стерлитамакском кантоне, а в пределах Среднего Поволжья найден еще в 47 пунктах, о чем в 1934 г. мною было опубликовано в «Советской Ботанике», где была дана и карточка ареала этого вида. Если авторы изменили свое мнение о самостоятельности этого вида, то следовало сказать о том пару слов в VI томе, чтобы не оставлять в сомнениях интересующихся этим видом.

Salvia dumetorum auct. (non Andrz.) Н. А. Десятовой-Шостенко заменена новым видом *S. stepposa*. Надо сказать, что для меня не совсем понятны мотивы, на основании которых она произвела эту замену. Вообще формы, входящие в состав сборного вида *S. pratensis*, нуждаются в детальной обработке. Но раз автором выделена *S. stepposa* и этим ограничен объем вида *S. pratensis*, то не следовало местонахождения авторов с указанием *S. pratensis* s. l. относить к выделенной ею *S. pratensis* s. str. Еще в 1894 г. О. А. Федченко и Б. А. Федченко в известной работе по Уфимской губ. писали, что «наше растение есть *S. dumetorum* Andrz.». Коржинский в Fl. Ross. or. также указывал для области своей флоры только *S. dumetorum* Andrz. Восточная граница *S. pratensis* s. str. проходит около Пензы, и можно было ожидать, что *S. pratensis* s. str. найдется где-либо в юго-западной правобережной части области флоры юго-востока, но по данным Б. А. Келлера (1901 и 1903 гг.) в Саратовском и Сердобском уу. обитает также только

---

[1] Новыми они большею частью являются по отношению к сводкам или известным определителям, относящимся к области, охваченной «Флорой юго-востока».

[2] Пользуюсь случаем отметить неправильное указание *Th. zheguliensis* для Саратовского у.: мы находили его в Хвалынском у.

S. dumetorum Andrz. Поэтому Н. А. Десятова-Шостенко должна была все литературные указания по области отнести к своей *S. stepposa*, заменяющей у нее *S. dumetorum* auct.

Большие изменения в сем. *Rubiaceae* произвел В. И. Кречетович. Из полиморфного вида *Asperula cynanchica* Ledb. им выделены два самостоятельных вида — *A. exasperata* и *A. petraea*. В пензенском гербарии я нашел экземпляры, очень подходящие к диагнозам этих видов, но вместе с тем нашлись экземпляры, которые по тем или другим признакам значительно уклоняются от типа, причем едва ли эти отклонения можно рассматривать как результат гибридизации.[1] *Galium mollugo* L. пока не найден в области флоры юго-востока, но, возможно, найдется в ее северо-восточной части, распространенным же оказывается *G. erectum* Huds. (*G. mollugo* v. *erectum* auct.). *Galium verum* L. является растением, свойственным лугам и речным поймам; распространенную же в степях северных в южных форму автор относит к *G. ruthenicum* Willd. Мы не имели времени богатые материалы по группе относящихся сюда форм, хранящиеся в Пензе, сравнить с диагнозами В. И. Кречетовича.

Большие изыскания сделал Новопокровский в группе форм *Galatella punctata* — *G. dracunculoides*, группе, очень запутанной и до сих пор упорно не поддающейся точному разграничению. Им выделена *Galatella glabra* (= *Aster glaberrimus*), форма, несомненно, представляющая хороший вид, как это видно по ряду экземпляров, просмотренных нами, но в пензенском гербарии также нашлись экземпляры, уклоняющиеся от типа. Далее, выделяется *G. dracunculoides* (Lam.) N. ab. E., южная форма, коротко-пушистая (шероховатая) с большей частью неясными точечными ямками на более широких короткозаостренных или тупых листьях и т. д. Вся же остальная масса относящихся сюда форм объединяется под общим именем *G. punctata* (W. et K.) N. ab E. Вид этот автором подразделяется на три подвида и одну разновидность. Мы не оспариваем форм, выделяемых И. В. Новопокровским, но они все-таки расплывчаты и неясны,[2] а главное, не обнимают вместе с *G. dracunculoides* всего разнообразия форм этой группы, наблюдающихся в области флоры юго-востока: при всем старании мы не могли наши экземпляры признать ни за одну из форм, устанавливаемых И. В. Новопокровским. Несомненно, что этот сборный вид распадается на ряд локальных мелких видов, возможно, еще находящихся в процессе энергичного видообразования, протекающего в условиях большого разнообразия внешних условий и дающего в зависимости от этого сильные изменения и уклонения признаков в разные стороны. Эта группа форм еще нуждается в дальнейшем изучении.[3]

Таких групп, представляющих большие «сборные виды» и нуждающихся в дальнейшем изучении, еще не мало во флоре юго-востока. Можно назвать группы форм, объединяемых под именем *Achillea millefollium* L., разнообразие которой едва затронул в рецензируемом издании Б. А. Келлер; *Chrysanthemum millefoliatum* L., в которой И. М. Крашенинников намечает кроме типа var. *Kittaryanum* (C. A. M.) Krasch. и расу *Ch. uralense* Krasch., которая и по нашим материалам отличается разнообразием форм. Такие же группы, несомненно, представляют многие полыни юго-востока. Уже в этом издании И. М. Крашенинниковым выделена *Artemisia proceriformis*, хорошо отличная от более западной *A. procera* Willd. Представляет большой интерес новая система расчленения сборного вида *A. maritima*, предлагаемая Б. А. Келлером и Н. Ф. Комаровым, подробно описывающими четыре формы из этой группы — *A. salina* (Willd.) Kell., *A. stepposa* Kell., *A. incana* Kell. и *A. caspia* Kell. et N. Kom. Воздерживаюсь от суждения об *A. stepposa*[4] и *A. caspia*, по которым у меня нет достаточно материала. Хорошо описана

---

[1] Указанную В. И. Кречетовичем («по Коржинскому») *A. exasperata* из Моркваш, вероятно, надо отнести к *A. petraea*.

A. exasperata и по нашим сборам оказался типичным меловиком. В Жигулевских горах, в каменистой степи на доломитах и известняках, обитает только *A. petraea*.

[2] Как на пример, укажу на противоречие — по ключу у *G. punctata* точки на листьях большей частью хорошо заметные, а по диагнозу у того же вида листья большей частью с мало заметными точками.

[3] Местообитания относящихся сюда форм колеблются от влажных пойменных лугов и ивняков до сухих степных склонов и сильно засоленных субстратов.

[4] Неясно, наблюдалась ли *A. stepposa* в области флоры юго-востока. Относящиеся сюда указания авторов (см. конец стр. 354 и середину следующей) как будто противоречат друг другу.

A. salina, являющаяся, повидимому, достаточно выраженным в своих признаках видом. Хуже обстоит дело с *A. incana*. Не заключает ли она в себе нескольких форм, всегда ли у ее экземпляров опушение беловойлочное и так ли хорошо выдержан другой основной признак—соотношение диаметров стебля и плодущих побегов?

Повидимому, хорошим видом является выделяемый в качестве самостоятельного *Echinops Meyeri* (D. C.) Iljin, представляющий сравнительно со своим родственником *E. rutro* L. (вероятно, правильнее *E. ruthenicus* M. B.) более южную форму.

Из рода *Carlina* автор М. М. Ильин приводит только *C. tenuifolia* Rchb., указывая, что переходных форм к *C. vulgaris* L. среди гербария найти не удалось. Должен указать, что часть экземпляров моего гербария по характеру листьев относится к *C. tenuifolia*, по длине же листочков обвертки к *C. vulgaris*. Это замечено не только у экземпляров из Среднего Поволжья, но и с запада, из Черниговской губ. Сравнивая диагнозы *C. tenuifolia* у различных авторов, в том числе и у М. М. Ильина, я нашел в них большие расхождения. Очевидно, и эта форма требует еще дальнейшего изучения.

Обзор новых видов закончу указанием на новые хорошие виды из сборной группы *Centaurea ruthenica — C. kasacorum* Iljin и *C. Taliewii* Kleop. Последний давно уже был известен ботаникам, работавшим в Среднем (и без сомнения Нижнем) Поволжье, но под именем *C. kalmykorum* Janisch. (nom. nudum).

В свое время (Сов. бот., 1934, № 6) я писал, что многие виды востока Европейской части СССР квалифицировались неправильно и подгонялись авторами при определении к видам западным или восточным, установленным ранее для других областей, более или менее близким к нашим, но хорошо отличающимся от последних теми или другими признаками. Особенно сильно по понятным причинам в этом направлении влияние западное. Я указывал тогда на постепенное освобождение флоры европейской части Союза вообще и востока ее в частности от этих неправильно попавших в литературу видов. VI выпуск «Флоры юго-востока» значительно расчищает эту засоренность и дает еще немало примеров замены у нас западных видов другими. Выше уже указывалось, что по Е. Г. Боброву западная *Primula veris* (L.) Huds. замещает у нас *P. macrocalyx* Bge. По изысканиям Б. К. Шишкина *Senecio macrophyllus* MB. заменяется в области юго-востока и в Казахстане близким *S. Schwetzowii* Korsh., диагноз которого приводится в рецензируемом томе. Тот же исследователь нашел, что настоящий *Senecio racemosus* D. C. в пределах флоры юго-востока не встречается, заменяясь здесь и в Казахстане близким видом *S. kirghisicus* D. C. Указывается далее, что *Jurinea Pollichii* D. C., рассматриваемый обычно как синоним нашей *J. cyanoides* (L.) D. C., есть на самом деле особый вид, обитающий вне пределов нашего Союза, в Польше и Германии. Я привожу только более разительные примеры, число которых можно было бы значительно умножить.

Многие из приводимых во «Флоре юго-востока СССР» многочисленных разновидностей и форм, без сомнения, при дальнейшем более кропотливом изучении окажутся самостоятельными мелкими видами, как это оказалось уже после работ с полиморфными видами *Asperula, Artemisia, Aster* и др.

Крупным недостатком VI тома, как и предыдущих, является, кроме неудачной системы районирования, отсутствие в обзорах распространения видов отметок авторов проверенных ими по гербариям указаний, причем в большинстве случаев наравне с проверенными приводятся и указания чисто литературные. Говорить о возникающих отсюда неудобствах, мне кажется, лишнее. Есть мелкие недостатки. Некоторые из них уже указаны выше. Можно еще отметить пропуск *Linnaea borealis* (указан Вал. И. Смирновым в 1903 г. для соснового бора в окр. с. Ст. Шаткина Кузнецк. у.)

Напрасно также Б. А. Федченко указывает клюкву в Жигулевских горах, где ее нет и не может быть, — д. Шелехметь находится к юго-востоку от Жигулей, против Самары, как он сам ниже и указывает по Литвинову.

Пропущена совершенно *Linaria Bieberstenii* D. C., указывавшаяся для Саратовского у. и встречающаяся также и за Волгой. Следовало бы яснее изложить в ключе отличительные признаки *Centaurea phrigia* L. и *C. stenolepis* Kern.

Бросается в глаза в обзорах распространения отдельных видов малое число указываемых пунктов, а часто и полное отсутствие указаний для Заволжья, особенно Куйбышевского. Следует пожалеть, что в силу разбросанности по провинциальным центрам гербарных материа-

лов и возникающей отсюда трудности их использования авторами «Флоры юго-востока СССР» не были использованы обширные гербарные коллекции Саратова, Пензы, Казани и других городов. Их использование не только дало бы более полную картину распространения отдельных видов, но и значительно расширило бы круг форм, входящих в состав сборных видов, как это указывалось выше (напр. для *Galatella punctata*).

Диагнозы видов, по крайней мере те, которые мы успели проверить по соответствующим экземплярам пензенского гербария, изложены за редкими исключениями ясно, отчетливо и не страдают в большинстве случаев чрезмерным лаконизмом.

Рецензируемый том «Флоры юго-востока СССР» может служить для работ по определению растений студентов ВУЗов, преподавателей средней школы, агрономов и вообще лиц, обладающих некоторой ботанической подготовкой хотя бы в отношении знания необходимой для определения терминологии. Работа этих лиц значительно облегчится благодаря обилию в большинстве хороших и отчетливых рисунков; последних в книге 181 на 651 описанных в ней видов. Таким образом более $30^0/_0$ диагнозов видов снабжены иллюстрациями, повидимому, в большинстве случаев, если не полностью, являющимися оригинальными.

Возможно, что более продолжительное использование настоящего издания как пособия при ботанических работах по юго-востоку вскроет еще ряд недочетов, ошибок и пропусков, но это не может уменьшить указываемых мною положительных сторон книги, заканчивающей работу, начатую более 10 лет тому назад группой ленинградских работников с Б. А. Федченко во главе. Вся «Флора юго-востока СССР» в целом представляет, несомненно, крупный вклад в изучение растительности нашего Союза, являясь солидной базой для дальнейшего ее познания. Произведена вновь после почти 40-летнего перерыва [1] инвентаризация видового состава флоры обширной страны, располагающейся на стыке Европы и Азии, умеренных зон Европейской части Союза и засушливых районов Нижнего Поволжья и Казахстана. Описано, и в большинстве не плохо, в форме научной, но притом доступной для сравнительно широких кругов, более 2000 видов растений с их разновидностями, мелкими формами и гибридами. Немало диагнозов растений являются совершенно оригинальными, будучи результатом новой самостоятельной обработки соответствующего материала. Если учесть, что эти 2000 видов обитают в стране с своеобразными климатическими и почвенно-грунтовыми, нигде более не повторяющимися условиями, что громадное большинство их играет ту или иную роль в народном хозяйстве страны в виде растительного сырья, то станет понятным значение окончания этого труда в настоящем периоде социалистического строительства нашей родины для выполнения различных практических и теоретических задач, стоящих перед нами на юго-востоке.

И. И. Спрыгин

Marie-Victorin. **Quelques résultats statistiques nouveaux concernant la flore vasculaire du Québec.** *Мари-Викторин.* **Некоторые новые статистические выводы, относящиеся к флоре сосудистых растений Квебека.** Contribution du Laboratoire de Botanique de l'Université de Montréal, № 26. Transact. of the Royal Soc. of Canada, 1935, Ser. 3., T. 2935—40.

Флора областей Канады включает до 3000 видов, образуя продолжение зоны с аналогичным численным составом видов Центральной Европы и Восточной Азии.

Автор обращает внимание на уже давно, еще Гумбольдтом, отмеченную необходимость при статистических исследованиях флор сопоставлять числа видов с площадью, занимаемой ими территории, а также устанавливать соотношение числа видов данной флоры и соответствующего числа видов в мировой флоре. Полученные им результаты представляют общий интерес, несмотря на то, что они касаются лишь одной области Канады — Квебека.

Отношение поверхности Квебека к поверхности земного шара равняется 1.1%, а соотношение общего числа видов сосудистых растений флоры Квебека к числу видов земного шара

[1] Я имею в виду «Tentamen Florae Rossiae Orientalis» С. И. Коржинского, вышедший в 1898 г., но область, охваченная этим трудом, далеко не совпадает с территорией «Флоры юго-востока Европейской части СССР».

составляет $1\ ^1/_3\%$. Это совпадение чисел характерно не только для общего числа видов, но и для отдельных классов и групп растений. Так, соотношение папоротниковых Квебека к общему их числу равняется $1^1/_7\%$, голосемянных — $2^1/_3\%$, двудольных — $1^1/_4\%$, однодольных $1^3/_5\%$. Таким образом эти соотношения колеблются вокруг средней в $1^1/_3\%$, несколько уклоняясь в отношении голосемянных и однодольных. Это соотношение не является постоянным для всех флор земного шара, наоборот, оно подвержено сильным колебаниям, в зависимости от численного богатства флоры. Следующие результаты вычислений автора хорошо это иллюстрируют.

Страны	Отношение общего числа видов к числу видов земного шара, в %	Отношение площади к площади земного шара, в %
Бразилия	35	6
Капская область	$8^1/_2$	$^1/_2$
Борнео	8	4/10
Куба	5	8/100
Гренландия	1/4	16/10
Фальклэндские о-ва	8/100	9/1000

Эти данные наглядно рисуют богатства тропических флор, не подвергавшихся с третичного периода воздействию климатических смен, но вместе с тем они указывают, как, например, данные по флоре Капской области, на то, что не только климатические, но и неизвестные исторические причины могут обусловливать современный численный состав флор, нарушающий общую зональную закономерность его распределения.

Е. В. Вульф

М. И. Нейштадт. **Наши растения.** Определитель. Пособие для средней школы. Учпедгиз. Москва, 1935, стр. 296, 104 рис. и 4 табл.

Каждый интересующийся ботаникой, будь то краевед или турист, школьный учитель или студент, будет, несомненно, заинтересован книгой с таким заманчивым заглавием; однако каждого такого читателя, если только он намерен руководствоваться этой книгой за пределами Московской области, ждет полное разочарование, так как книга эта в действительности предназначена только для территории бывшей Московской губернии, тогда как «Наши растения», населяющие всю территорию Союза от островов Арктики до Туркмении и от Белоруссии до Чукотки, распространены так, что во многих областях нашей родины нет ни одного из описанных в этой книге растений, от чего они, конечно, не перестают быть нашими.

Это несоответствие заглавия с действительным содержанием книги является наиболее слабым ее местом, тем большим, что ни в предисловии, ни в каком-нибудь специальном примечании эта предназначенность ее для б. Московской губ. никак не оговаривается.

В предисловии автор особо подчеркивает, что книга его — пособие для работы непосредственно в природе, а не руководство для комнатных и лабораторных занятий.

С такого рода установкой согласиться трудно, и с нашей точки зрения это руководство удобнее именно для классных занятий. Дело в том, что книга обнимает немногим более одной трети всего растительного населения Московской области и тем самым при работе с нею в поле может быть очень много затруднений, так как большинства растений, могущих встретиться в природе, мы в книжке не найдем, тогда как в класс могут быть доставлены именно те растения, которые ею предусмотрены.

Автор, будучи ограничен объемом книги, довольно хорошо справился с задачей выбора наиболее часто встречающихся видов из довольно богатой московской флоры, отобрав 444, исходя, очевидно, из их вульгарности и приметности для неискушенного натуралиста. По су-

ществу самого списка принятых им растений возражать трудно и можно упрекнуть его лишь в некоторой непоследовательности: например, сюда включено большинство огородных культурных растений, но нет садовых декоративных; из огородных есть и картофель, и томат, и репа, и морковь и т. д., но нет ни луков, ни редиски; из декоративных кустарников помещена желтая акация, тогда как отсутствуют калина и чубушник (жасмин).

Хотелось бы видеть здесь и некоторые обычные дикорастущие виды, тем более что автор находит место упомянуть, очевидно, «для интереса», ряд тропических культурных растений; из грушанок, например, указана только одна *Pirola rotundifolia*; распространенная же не менее ее *P. secunda* (*Ramicshia*) совсем не упомянута; вместе с тем без особого ущерба можно было бы исключить сибирскую *Elsholtzia Partini*, натурализовавшуюся в двух-трех местах Московской области, но в сущности чуждую ее флоре.

Важнейшую часть подобного рода руководств составляет самый определитель; следует заметить, что таблица для определения растений, помещенная здесь, в основном заимствована из «Иллюстрированной флоры Московской губернии» Д. П. Сырейщикова (или его «Определителя»), что само по себе неплохо, так как в названной флоре это выполнено весьма тщательно; заимствование же нигде не оговорено. Эта же флора послужила основой и при составлении списка включенных в рецензируемую книгу растений, что также не оговорено.

Пользующиеся книгой встретятся с некоторыми затруднениями из-за слишком кратких ключей; очень часто здесь характеризованы двумя-тремя словами или только цветки, или только плоды, или число тычинок и т. д.; в подобных случаях необходимо обращаться к описаниям растений в специальной части книги, описания же эти невелики и часто мало дополняют сведения, помещенные в ключе.

Ключи в основном удобны и не часто грешат неправильностями и ошибками, как то мы видим в ступени 3, где в характеристике ряски сказано: «Стебли и ветви прозрачные».

Что касается номенклатуры, т. е. наименования самих растений, то здесь все также заимствовано у Сырейщикова, а так как флора его в некоторых случаях в этом отношении устарела, то следовало бы отдельные растения именовать иначе; например, так наз. *Carex pediformis* московской флоры относится к другому виду, и ее следует именовать *C. rhizina*, кассандру нужно называть *Chamaedaphne*, и т. д. Вслед за кратким описанием растения идет обычно объяснение его научного названия, содержащего, по выражению автора, «намек» на те или иные его свойства; в большинстве эти названия расшифрованы правильно, но есть и ряд ошибок; напр. *flos cuculi* значит не «колпакообразный цвет», а просто «цветок кукушки»; родовое название *Galeopsis* здесь производится «от слов Gale — кошка и opsis — вид», тогда как оно, очевидно, происходит от латинского слова Galea — шлем и значит шлемообразный; название *Viola* совсем не есть испорченное слово Ion, в действительности первое есть латинское, а второе греческое название фиалки; название *Caragana* не латинского, а тюркского происхождения; название груши *Pirus* лучше производить от латинского названия этого растения — pirum, а не от греческого слова pyros; целый же ряд весьма простых названий и совсем не объяснен.

Биологические характеристики отдельных растений в основном верны и интересны, в некоторых случаях они не вполне достоверны, иногда же и совсем неверны; например, у *Alchimilla* описывается перекрестное опыление, тогда как эти растения апогамны; иногда встречаются справки совершенно случайные, сделанные, видимо, для того, чтобы о растении хотя бы что-нибудь сказать; напр.: «при высыхании розовый цвет цветов переходит в лиловый».

Характеристики хозяйственного значения отдельных растений часто удовлетворительны и содержательны, и в этом разделе можно оспаривать лишь указания на лекарственное применение многих видов: в отдельных же случаях мы находим и указания на дозировку в ветеринарной и медицинской практике тех или других частей растений, что едва ли нужно в подобном руководстве; особенно же недопустимы, с нашей точки зрения, ссылки на применение отдельных видов, например: «от сухотки», «от падучей болезни», «от коликов в животе», «от боли в горле», «от болезни глаз», «от легочной болезни», «от боли в сердце», «при застоях крови», «при грудных болезнях», «как кровеочистительное». Подобная диагностика восходит к временам знахарей и колдунов и едва ли нуждается в популяризации, рецензируемая же книга не является травником-лечебником. Ряд недоразумений есть в книге и с отнесением некоторых растений к медоносам; ольха характеризована как «хорошее медоносное растение», как «прекрасный» медонос квалифицируется дуб и как второстепенные медоносы указываются сосна

и осина; это, конечно, несправедливо, так как с этих растений пчелы получают пергу, а не нектар; что же касается дуба, то собираемая с него медвяная роса чаще бывает для пчел вредна, чем полезна.

Вводную часть книги составляет краткий очерк морфологии растений, составленный довольно хорошо и удовлетворительно иллюстрированный; следует все же отметить, что допущены здесь и некоторые ошибки, равно как в перечне споровых растений пропущены лишайники.

Бросается в глаза непоследовательность в терминологии; цветки, например, называются то мужскими, то тычиночными, то пыльниковыми, или же то женскими, то пестичными; не лучше ли было бы именовать их просто пыльниковыми и пестичными. Ряд нечеткостей в терминологии и в самих описаниях растений обязан стилистическим шероховатостям, которые в большинстве должны быть отнесены за счет погрешностей против русского языка: мелких редакционно-технических недосмотров допущено не очень много, и в общем книга выглядит довольно чисто.

Заканчивая на этом разбор книги М. И. Нейштадта, мы можем заключить, что руководство это все же полезно для работы в школе и особенно для классных занятий, в природе же книга может быть успешно применена лишь в специально подготовленных экскурсиях с заранее намеченными объектами.

Наиболее слабым местом книги является, повторяем, несоответствие ее заглавия с содержанием, что легко было бы устранить; все же мелочи, подобные ранее указанным, могут быть выправлены при редактировании книги специалистом-ботаником.

Е. Г. Бобров

O. Hagerup. **Zur Abstammung einiger Angiospermen durch Gnetales und Coniferae.** *О. Гагеруп.* **О происхождении покрытосемянных через Gnetales и Coniferae.** 1934, SS. 1—83. (Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Meddelelser, XI, 4).

Ниже реферируемая работа в значительной мере представляет развитие и продолжение работы того же автора «К органогении и филогенезу шишки хвойных» (те же труды, т. X, 7, 1933), где доказывалось происхождение хвойных от *Lycopodiales* (*Lepidospermae*).

Настоящая статья возобновляет до известной степени взгляды Веттштейна и Энглера о происхождении простейших покрытосемянных через хвойные и *Gnetales*. Автор основывает свои взгляды на изучении нескольких тысяч сделанных с помощью микротома сериальных, поперечных и продольных разрезов развивающихся цветков *Gnetales*, *Juiperus*, *Piperales* и *Juglandales*.

Что касается цветка *Gnetales*, то великое разнообразие существовало во взглядах, что представляют собою те обвертки, которые окружают семяпочку: 1) хотя бы одну из них считали за arillus, 2) обе обвертки рассматривали как интегументы, 3) или как листочки околоцветника, 4) хотя бы одну из них за спорофилл.

Автору удалось показать, как ему кажется, закономерность в развитии цветка у всех *Gnetales*, далее найти гомологию ей в *Juniperus*, а еще больше у *Piperales* и *Juglandales*, таким образом филогенетически сблизить эти группы вплотную. В первых 3 (2—4) коротеньких главках дается описание развития цветка *Ephedra* (гл. 2), *Welwitschia* (гл. 3) и *Gnetum* (гл. 4) на основе собственных разрезов. Цветки *Gnetales*, по Hagerup'у, развиваются точно так же, как вегетативные боковые побеги, которые все начинают свое развитие с пары предлистиков (α и β), расположенных латерально (трансверсально) по отношению к осям побегов; за α и β идут листья в 2-членных кольцах: 1 и 2 в медианном положении (1 позади, 2 впереди оси), затем 3 и 4 соответственно над α и β и т. д.

Мужской цветок *Ephedra* развивается так: α и β срастаются позади оси; 1 примыкает к ним и представляет тычинку; 2 — стерильный, спереди своими краями срастается с α и β, образуя с ними пленчатый околоцветник. Тычинка, таким образом, одна и ее деление — явление позднейшее.

В женском цветке *Ephedra* α и β срастаются спереди и сзади, образуя так наз. наружный плотный интегумент, 1 — развивается в пленчатый внутренний интегумент, по автору — макроспорофилл, на верхушке вытянутый в улавливающую пыльцу трубку.

Женский цветок *Welwitschia* развивается как у Ephedra; только α и β образуют на спинке крылья. Много более сложен мужской цветок *W.*: здесь образуются 7 листочков — α и β превращаются в чашечку, 1 и 2 — в венчик, 3 и 4 — дают две латеральных тычинки, 5 и 6, каждый разделяясь на две части, дают 4 медианных тычинки, и, наконец, 7 превращается в интегумент, сопутствуемый рудиментарным нуцеллюсом.

У *Gnetum* лист 1 закладывается не сзади оси, как у *Ephedra* и *Welwitschia*, а спереди; наоборот, 2 — сзади. В мужском цветке α, β и 1 срастаются в околоцветник, состоящий как бы из 3-членного цикла, 2 лист сзади представляет тычинку. В женских цветках *Gnetum* α и β дают ложные плодолистики, 1 превращается в наружный интегумент, 2 во внутренний (настоящий) интегумент — макроспорофилл.

В гл. 5 автор обобщает наблюдения над онтогенезом цветка *Gnetales*. Порядок заложения листьев повсюду один и тот же, но отдельные листья принимают различные функции, и число их различно. Ариллюс во всех цветках отсутствует. Во всех женских цветках имеется внутренний интегумент (= макроспорофилл), окружающий нуцеллюс; кнаружи от него идет более твердая обвертка, листочки которой автор обозначает как ложные плодолистики.

В гл. 6—7 автор переходит к покрытосемянным. По его соображениям, безлепестные покрытосемянные с одногнездной завязью и прямой семяпочкой непосредственно происходят от *Gnetales* (и *Juniperus*). Таковы *Piperales* и *Juglandales*. Цветок их будто бы развивается так же, как у *Gnetales*. У *Peperomia*, например, на цветочной оси появляются сперва 2 латеральных листочка (α и β), которые превращаются в тычинки; за ними следуют 2 медианных (1—2), «ложные плодолистики», которые, срастаясь, образуют завязь; затем лист 3 над 1, образующий внутренний интегумент — макроспорофилл. У *Piper* имеется несколько отличный ход развития: α и β также превращаются в тычинки, за ними идут листья 1—2 или 1—3, т. е. 2- или 3-членное кольцо, тоже дающее тычинки; затем 2- или 3-членное кольцо ложных плодолистиков (завязь), затем 2 супротивных медианных листочка — внешний и внутренний интегументы.

У *Myrica gale* в женских цветках α и β превращаются в околоцветник, 1—2, медианные, в «ложные плодолистики», 3 над 1 — в интегумент. Мужские цветки того же растения построены очень разнообразно: 1) α и β — околоцветник, 1—2 медианно — 2 тычинки; 2) α, β и 1 — тычинки, 2 — околоцветник; 3) α, β, 1 и 2 — тычинки, в центре цветка 3 — супротивно над 1 — зачаток интегумента. Наконец, может возникать и обоеполый цветок: α и β — тычинки, а 1, 2, и 3, как в женском цветке, образуют 2 ложных плодолистика и 1 интегумент.

У *Pterocarya* в женском цветке α, β и 1—4 (супротивными парами) образуют околоцветник, 5—6 — ложные плодолистики (завязь), 7 — интегумент.

В гл. 8 излагаются филогенетические соображения автора. Виды *Piper* внешне очень похожи на *Gnetum*, так что, например, находясь в тропическом лесу Индии и имея перед глазами нецветущий экземпляр, трудно сказать, *Piper* это или *Gnetum*. Сопоставляя диаграммы, обильно приводимые Hagerup'ом, можно видеть большое сходство между *Gnetales*, *Juniperus* и *Piperales*. Почему же, спрашивает автор, мы относим *Gnetum* к голосемянным, а *Piper* —к покрытосемянным? Различие между ними ему кажется очень несущественным — оно состоит в том, что *Gnetum* улавливает пыльцу удлиненным трубчатым кольцом интегумента, а *Piper* — удлиненными концами (рыльцем) ложных плодолистиков (завязи); у последнего интегумент укорочен и спрятан целиком в завязи. Hagerup напоминает, что и у *Gnetum* иногда стерильные плодолистики (α и β) несут на верхушке сосочки, похожие на сосочки рыльца.

Далее автор разъясняет, что интегумент всех указанных типов растений сидит непосредственно на оси цветка, а не на каком-либо другом листе — поэтому здесь нет гомологии с спорофиллом цикадовых; проводящие пучки он получает непосредственно из оси, не от какого-либо листа. Одним словом, здесь полная аналогия с тем, что мы наблюдаем у *Lycopodiales*.

Таким образом выясняется, по мнению автора, что по крайней мере некоторые покрытосемянные происходят от *Gnetales* и *Coniferae* (*Juniperus*), т. е., по его же соображениям, от *Lycopodiales*: *Lycopodiales* (*Lepidospermae*) → *Gnetales* (и *Coniferae*) → *Angiospermae* (ex parte).

В гл. 9 автор бегло указывает на другие *Angiospermae*, происходящие из того же корня — об этом он подробнее говорит в следующей статье.

Внешне реферированная работа производит очень хорошее впечатление, сделано 25000 микротомных разрезов цветков во всех стадиях развития — порядок заложения и развитие каждого листа цветка, оси и нуцеллюса прослежен очень детально и тщательно. Во вся-

ком случае, фактический материал нов и существенен. Однако анализ фактов не очень глубок. Сопоставление цветочных структур страдает диаграммной схематичностью, и хотя автор сам оговаривает недостаточность диаграммных сопоставлений, однако выводы основывает именно на них. Во-вторых, явно видно увлечение предвзятой идеей — все моменты, не подтверждающие ее, обходятся молчанием. Так, например, если у *Gnetales* развитие листочков цветка еще шло одинаково — супротивными парами, то у *Piperales* и *Junglandales* мы находим отклонения от этого правила. У *Peperomia* лист 3 лежит не над α, а над 1, у *Pterocarya* лист 1 и 2 лежат не в медианной плоскости, а латерально. У *Piper* то же самое, да, кроме того, у него кольца 3-членны. К этому следует прибавить, что у исследованных автором покрытосемянных повсюду проявляется наклонность к образованию обоеполого цветка (*Piperaceae*, *Myrica*), тогда как у *Gnetales* цветки всегда однополы. *Juniperus*, которым так увлекается автор, считая его за интереснейшее хвойное, самое близкое к покрытосемянным, тоже мало помогает в этих вопросах: лист 3 у него лежит над α и кольца двучленны (см. диагр. стр. 43, фиг. 92 и др.).

Автор все эти различия не объясняет, даже не отмечает.

Суть же дела, которую автор даже не сформулировал, заключается в том, что появляющиеся на цветочной оси в акропетальном порядке листочки не детерминированы. Любой из них (от α до 7) может стать, например, макро- или микроспорофиллом, ложным плодолистиком или листочком околоцветника. Но есть закономерность в их превращениях. Она заключается в том, что последний из появившихся только и может быть макроспорофиллом, наоборот, микроспорофиллами преимущественно становятся первые из появившихся: если последний из листочков становится макроспорофиллом, то ближайшие к нему (предыдущие) приобретают характер плодолистиков, т. е. становятся более травянистыми, плотными и стремятся срастись в «завязь». Таким образом детерминировано развитие не определенного листа в ту или иную часть цветка, а положение той или иной части на цветочной оси и по отношению к другим. Листочки в зачатке как будто все одинаковы, но, попадая в разное положение на оси и взаимодействуя друг на друга, они приобретают разный характер.

Сформулированный таким образом вывод одинаково относится не только к *Gnetales*, *Juniperus*, *Piperales* и *Junglandales*, но и ко всем цветковым растениям. В разъяснении причин, обусловливающих то или иное развитие (превращение) листа на цветочной оси, и заключается суть онтогенетических и филогенетических исследований, а не в диаграммных сопоставлениях, как бы последние ни казались интересными.

В заключение следует отметить еще, что Hagerup совершенно обходит молчанием важную идею о редукционном развитии простейших покрытосемянных из более сложных типов покрытосемянных.

М. Г. Попов

O. Hagerup. **Zur Abstammung einiger Angiospermen durch Gnetales und Coniferae** *О. Гагеруп.* **О происхождении покрытосемянных через Gnetales и Coniferae. II Centrospermae.** 1936, SS. 1—59 (Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Meddelelser, XIII, 6).

1. Предисловие. Опять отрицается, как и в предыдущей работе, универсальность гомологии плодолистиков покрытосемянных с спорофиллом цикадовых, упоминаются имена Saunders, Thomas, Gregoire и особенно M. L. Thompson, как исследователей, начавших критический пересмотр «догмы» об онтогенезе цветка покрытосемянных. Особенно важны работы последнего из названных авторов над образованием вогнутого цветоложа (кратера) сцитаминей.

2. Такое же развитие цветоложа автор наблюдал у *Juniperus communis*. Цветочная ось, несущая ложные плодолистики, у этого вида сперва имеет вид конуса, но как только на ней появляются макроспорофиллы, она сперва уплощается (верхушечный рост ее останавливается, и она начинает нарастать лишь по краям — toral growth Thompson'a), а затем становится вогнутой; в конце концов семяпочки оказываются на дне кратера, а ложные плодолистики — на его краях, замыкая сверху кратер, т. е. образуя как бы завязь. Таким образом, у *Juniperus* центральная плацента превращается в париетальную. Об этом бегло было сообщено и в предыдущей работе.

В гл. 3—10 автор описывает развитие цветка у семейств порядка *Centrospermae*, которые казались ему того же типа, того же рода развития, как *Piperales* и *Junglandales*. У них плодолистики оказались «ложными» — семяпочки сидят не на них, а на плаценте осевого происхождения.

Исследован ряд видов из сем. *Caryophyllaceae*. Плацента здесь образуется как конец цветочной оси, и семяпочки на ней залагаются часто еще раньше, чем появляются зачатки плодолистиков. При этом семяпочки, например, у *Tunica*, развиваются сверху вниз, образуя 10 ортостих, к которым впоследствии и прилегают края плодолистиков. Лепестки часто залагаются и развиваются позднее тычинок.

У *Chenopodiaceae* и *Amaranthaceae* развитие цветка идет как у односемянных *Caryophyllaceae*; ясно видно, что плацента образует конец (верхушку) цветочной оси, а плодолистики («ложные») залагаются как боковые органы и охватывают плаценту, только когда на ней уже ясно заметны семяпочки. *Nyctaginaceae* отличаются лишь обращенной семяпочкой. Апокарпные *Phytolaccaceae* на конической оси под верхушкой залагают круг плодолистиков, опять-таки ложных, а на самой верхушке семяпочки; затем плодолистики сгибаются лодочкообразно и краями ложатся на ось между семяпочками, таким образом замыкая последние.

Среди *Aizoaceae* некоторые *Mesembrianthemum* уже имеют различной формы вогнутое цветоложе; плацента при этом или центральная, или же переходит в конце концов в париетальную, как у сцитаминей и *Juniperus communis*. Но здесь она образуется без участия плодолистиков. Еще резче этот процесс выражен у *Cactaceae*, где торальный рост приводит к образованию глубоких узкотрубчатых цветолож, усаженных снаружи листочками, по краю листочками околоцветника, а внутри — внизу семяпочками, выше столбиками, еще выше тычинками (*Phyllocactus*). Такие цветоложа можно употреблять как черенки для вегетативного размножения.

В гл. 11 даются критические итоги. У исследованных *Centrospermae* и *Cactaceae* плацента и семяпочки развиваются не на плодолистиках, а на конце цветочной оси, иногда еще до заложения плодолистиков. Проводящие пучки плацент самостоятельны, представляют прямое продолжение пучков оси, а пучки плодолистиков — боковые ответвления пучков оси, так же как пучки тычинок и т. д. На гистологическом разрезе (*Gisekia*) видно, что одинаковые слои тканей одновременно начинают выпячиваться как в бугорки — зачатки плодолистиков, так и в бугорки семяпочек. Семяпочки с их интегументами, точнее интегументы *Centrospermae*, представляют собою листья, т. е. такие же образования, как и плодолистики.

Автор опять обращается к *Juniperus communis*. У одного ненормального *Juniperus communis* внутри круга из 3 семяпочек был обнаружен еще круг из 3 листьев, часть которых имела вид обычных можжевеловых листьев, а часть представляла переходы от листа к интегументу, иногда даже с зачатками нуцеллюса.

При «позеленении» цветка, например, гвоздики, плацента часто прорастает сквозь завязь в веточку, и семяпочки тогда превращаются на ней (ветке) в подобие плодолистика, лепестка, или зеленого листочка. Таким образом семяпочка *Centrospermae* гомологична целому листу — не сидит на другом листе, т. е. не гомологична спорофиллу цикадовых.

В итоге автор считает, что и *Centrospermae* подобно *Piperales*, *Juglandales* происходит от *Lycopodiales*: через *Gnetales* и *Coniferae*.

Hagerup подчеркивает, что плодолистики других покрытосемянных, например *Pisum*, *Caltha* и т. д., несут на себе семяпочки и потому гомологичны спорофиллу цикадовых. Таким образом происхождение покрытосемянных по крайней мере дифилетично.

Замечания к этой статье, в сущности, должны повторить то, что сказано по поводу предъидущей. Вопрос автором сведен в конце концов не к структурам цветка, а к тому, в чем нужно видеть макроспорофилл — в листочках, образующих завязь, или в семяпочках; образуется ли плацента из листочков завязи или на оси цветка непосредственно. Только в этом и сохранилось сходство между, например, *Gnetales* и *Cactales*. Таким образом цветок как система связанных взаимодействием частей исчез из представлений автора — это и понятно, ибо между цветком *Welwitschia* с его 2-членными кольцами и цветком *Caryophyllaceae* или *Cactaceae* очень мало общего. Схематизм построений и доказательств, свойственный работам автора, ясен без дальнейших пояснений.

Тем не менее обе реферированные работы дают много нового фактического материала из области развития цветка — в этом их неоспоримая ценность. Далее, сливаясь в унисон

с работами Thompson'a, они заставляют задуматься, если не разочароваться, в правильности многих, воспринятых на веру, что обычно в биологии, представлений об онтогенезе и филогенезе цветка. Переоценка ценностей, начатая в этой области английскими авторами, продолжается в работах Hagerup'a.

Замечу еще, что объяснение автором базипетального заложения семяпочек на центральной плаценте *Centrospermae*, в противоположность акропетальному порядку остальных частей цветка, путем допущения интеркалярного роста междоузлий — мне осталось непонятным и вообще сомнительным.

М. Г. Попов

Max Hirmer. **Blüten der Coniferen.** Teil I. **Entwicklungsgeschichte und vergleichende Morphologie des weibliches Blütenzapfens der Coniferen,** mit 12 Tafeln, II Textbeilagen und 31 Abbildungen im Text. *Макс Гирмер.* **Цветы хвойных.** Часть I. **История развития и сравнительная морфология женской шишки у хвойных,** с 12 таблицами, 11 приложениями к тексту и 31 рис. в тексте. Bibliotheca Botanica, Heft 114, Lieferung I, 1936.

Автор вместе с сотрудниками Ch. Propach-Gieseler и H. Dluhosch проанализировал развитие женских и мужских цветочных побегов или шишек хвойных (*Coniferae*) в целях восполнить пробелы в представлении о происхождении формы этих побегов полового размножения у современных представителей хвойных.

Для осуществления поставленной задачи проведена крупная исследовательская работа по изучению современных и ископаемых растений, а также использована обширная литература по хвойным, голосемянным и по сосудисто-споровым растениям. Среди последних выделена древняя ископаемая группа, считаемая отдельным небольшим классом (*Articulatales*), видов *Sphenophyllum* и близких к ним других видов. Эти растения палеоботаниками описываются с мутовчатыми нечередующимися клиновидными или вильчато-раздельными листьями, со спорангиеносными листьями в конечных длинных побегах, похожих на спорангиеносные побеги хвощей. Автор для видов *Sphenophyllum* отмечает одну особенность, которой приписывает крупное значение как прототипу признака женских шишковых чешуй хвойных.

Сводя результаты произведенных исследований, автор, как выполнитель их и руководитель работы сотрудников, разделил изложение труда на три части. Первую часть и представляет трактат под вышеуказанным заголовком «История развития и сравнительная морфология женских цветочных шишек хвойных». Это сочинение, достойное глубокого внимания палеоботаников, помещено в Bibliotheca Botanica, журнале для оригинальных трактатов из области общей ботаники. Занимая почти сотню страниц его крупного (in quarto) формата, труд иллюстрирован прекрасными анатомо-морфологическими рисунками на отдельных таблицах и в тексте. Помимо этого, в работе имеются сравнительно-морфологические схемы спорофиллов и плодолистиков у крупного цикла форм споровых и хвойных.

Автор еще в 1932 г. опубликовал первый материал своих сравнительных исследований, результат которых устанавливает широко распространенное сходство по форме между спороносными побегами *Sphenophylleae* и женскими шишками хвойных.

Упоминаемая выше особенность листьев представителей *Sphenophylleae* вкратце может быть охарактеризована следующим образом. Спорофиллы этих растений имеют своеобразную рассеченность, которая носит название сериальной. Благодаря ей, две главных части рассеченного листа размещены на оси побега одна над другой; верхняя ветвь, при косом положении листа обращенная в сторону оси побега, названа адаксиальной ветвью листа (дословно приосевая, а могла бы быть названа брюшной или вентральной, как принято для дорзивентрального листа), тогда как нижняя ветвь листа, обращенная наружу, названа абаксиальной (дословно отосевая, или могла бы быть названа спинной — дорзальной). Обе части глубоко рассеченного листа в первобытном расчленении могут быть совершенно одинаково сформированы, как, напр., у *Sphenophyllum fertile* Scott. Здесь оба, верхний и нижний, участка спорофилла представляют ветви, поддерживающие щитовые верхушечные части, усаженные снизу спорангиями. В отли-

чие от этого редкого случая, у других родственных растений — *Cheirostrobus petycurensis* Scott., *Sphenophyllum majus* Bronn. и др. — части сериально рассеченного спорофилла приобретают дифференцировку, а именно: верхняя адаксиальная ветвь снабжена спорангиями, тогда как нижняя абаксиальная сторона лишена их.

В последовательных дальнейших изменениях автор отмечает редукцию числа спорангиев, параллельно которой идет увеличение размеров остающихся спорангиев. Отсюда автор выводит форму мегаспорофилла, у которого адаксиальная часть снабжена немногими крупными спорангиями, а абаксиальная, лишенная спорангиев (бесплодная), представляет кроющую часть. Подобная дифференцировка допускает дальнейшее изменение плодущей и бесплодной части сериально расчлененного мегаспорофилла до формы плодущей и кроющей чешуй женской цветковой шишки хвойного. Рассмотренные в подробных анализах группы хвойных, начиная от *Taxodiaceae* и *Cupressaceae* через *Cheirolepidaceae* к *Podocarpaceae*, *Araucariceae* и *Cephalotaxaceae*, наконец, *Pinaceae*, дают основание составить теорию, что у всех них чешуи цветочной женской шишки построены по типу сериально рассеченных мегаспорофиллов. У них абаксиальная часть превратилась в кроющую чешую, а адаксиальная часть — в плодущую, сильно изменившуюся чешую. Несмотря на изменения, благодаря смещению, выростам одних и укорачиванию других частей, эта плодовая чешуя обнаруживает при ходе развития некоторые остатки признаков когда-то бывшей щитовидной формы, общей с приводимыми сериальными ветвями спорофилла *Sphenophylleae*. Таким образом цветочная женская шишка понимается автором и как цветок (а не как соцветие).

Автор предполагает во второй и третьей частях данного сочинения дать результаты исследований его сотрудников, касающиеся более подробного изучения *Cupressaceae* (исследования Dh. Propach-Gieseler), истории развития и сравнительной морфологии мужских хвойных шишек (по исследованиям H. Dluhosch), и свои добавления.

Пока опубликованнный материал сравнительной морфологии дает основание для гомологизации шишковых листьев женских цветочных побегов хвойных и спорофиллов ископаемых *Sphenophylleae*, что составляет оригинальную, новую основу для теории происхождения цветочных женских шишек хвойного. Но более убедительной теории о происхождении цветочных побегов хвойных можно ждать после выхода остальных частей этого интересного труда.

Д. Э. Яншиевский

Baldacci, Prof. **Sull'Aesculus hippocastanum L. A proposito di un relitto dendroide eurasiatico della flora balcanica especialmente illiricoellenica.** Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna, Classe di Scienze Fisiche, Sezione della Scienze Naturali, serie IX, tomo III, 1935—1936. *Балльдаччи*, проф. **Об Aesculus hippocastanum L. По поводу евразиатского древесного реликта балканской (иллирико-элленической) флоры.**

Флора Балканского полуострова, в частности Албании, заключает в своем составе целый ряд представителей, несомненно являющихся реликтовыми остатками третичной миоценовой флоры, имеющих ближайшие родственные связи во флорах Кавказа, Ирана, Гималаев, Афганистана и даже Восточной Азии — Японии. Из голосемянных к числу таких реликтов относятся *Pinus Peuce*, родственная гималайской *P. excelsa*, а также *Picea omorica*, из многолетников примером реликтовых растений являются виды рода *Wulfenia*: *W. Baldaccii* на Балканах и *W. Amherstiana*.

В рассматриваемой работе автор, известный исследователь флоры Албании, подробно останавливается на географическом распространении *Aesculus hippocastanum* и относит его также к числу третичных или древнечетвертичных реликтов балканской флоры.

Существующие в литературе сведения о распространении *Ae. hippocastanum* не только неполны и неточны, но и противоречивы. Линней (1753) считает родиной конского каштана Северную Азию; Шпренгель (1825) считает его свойственным Тибету; Буассье (Boissier, Flora orientalis, 1867) считает вероятной родиной конского каштана горы Индии; немного позже

(1875) Гукер (Flora of british India) говорит, что это растение в диком состоянии в Индии неизвестно; Кернер (Жизнь растений) называет в одном месте своей книги родиной дикого каштана Грецию, а в другом месте — Центральную Азию. Наконец, де-Франкевилль считает родиной дикого каштана Америку. В подробном историческом очерке, подкрепленном справками в главнейших мировых гербариях (Лондон — Kew-Gardens, Ленинград — Ботанический институт Академии Наук СССР и др.), автор отмечает время первого знакомства европейских ботаников с этим растением. Впервые оно упоминается в книге Маттиоли по данным фламандского врача Квакелебена (1565 г.), который собрал его в Константинополе, очевидно, в культурном состоянии. В XVI—XVIII вв. дикий каштан быстро вошел в культуру в Западной Европе, причем обычным его названием было «индийский каштан» (Marronier de l'Inde или Castagno d'India). В начале XIX в. Смит (Florae graecae prodromus, I, 1806) сообщил о том, что он встречается в горах Греции, на Пинде и Пелионе, но только во второй половине XIX в. греческий ботаник Орфанидез доставил вполне достоверные и точные сведения о нахождении его на Балканском полуострове в дикорастущем состоянии. Новейшие данные, приводимые автором, указывают на довольно значительное распространение этого вида в полосе от $38^1/_2$ до $41^1/_2°$ сев. широты. Чрезвычайный интерес представляет нахождение этого растения в северо-восточной Болгарии близ Преслава, но возможно и культурное происхождение его в этом районе.

Рассмотрев имеющиеся данные по ископаемым видам *Aesculus*'а также распространение остальных семи ныне существующих видов этого рода, автор приходит к заключению о более широком распространении этого растения в четвертичный период в западной Азии до Гималаев и Афганистана.

На приложенных к работе двух картах отмечены схематически ареалы семи существующих ныне видов *Aesculus*, причем ареал *Aesculus hippocastanum* дан также на более детальной карте Балканского полуострова.

Вся работа выполнена весьма тщательно и представляет большой интерес для изучения истории флоры восточного Средиземья. Приводимые автором данные по Кавказу еще раз указывают на то, что по многим вопросам мы располагаем еще слишком незначительными сведениями, требующими дополнительных изысканий на месте.

Б. А. Федченко

Чернов, В. К. **Гидробиологическое обследование Стодольского пруда.** Материалы по гидробиологии, гидрографии и водным силам СССР, вып. XXIX. Серия III. Сб. II, 1935 г. Стр. 267—282 с 10 рисунками и 1 картой.

Автором исследован в 1932 г. Стодольский пруд, который предназначался к эксплоатации ТЭЦ. Пруд в верхней части и у плотины мелок, вследствие отложения наносов. В средней части глубина доходит до 2.5 м. Пруд густо зарос водяною растительностью, а по периферии сплавинами, образующими часто плавучие острова. Илы — гиттия смешанного типа, образованы за счет автохтонных и аллохтонных элементов; микрозональная стратификация илов выражена слабо у плотины и совершенно не выражена в остальных участках озера. Поверхностный слой ила богат диатомеями в участках озера с глуб. 0.5 м, глубже они отсутствуют.

В работе приведены списки водорослей планктона (30 видов), обрастаний (30 видов) и поверхности ила (80 видов). Автором предложен примитивный инструментарий для уничтожения корневищ, сплавин и вылова водной растительности: нож, вилка, сачок, драга, мотыга, грабли, косилка и пр. Собираемую массу водных растений автор рекомендует употребить для целей удобрения.

А. Прошкина-Лавренко

Лепилова, Г. К. и *Чернов, В. К.* **К вопросу об интенсивности распространения Elodea canadensis.** Труды Бородинской биологической станции, т. VII, вып. 3, 1935 г. Стр. 39—50, с 2 картами.

Статья посвящена результатам наблюдений над интенсивностью распространения *Elodea canadensis* в озерах Кончезерской группы в Карелии за период 1927—1934 гг. (Лепи-

лова 1927—1929, Чернов 1929—1934 гг.). На ряде примеров (Пертозеро, Мунозеро, Габозеро, Кончозеро, Сявная губа и др. водоемы) авторы показывают быстроту заселения водоемов *Elodea*, образующей заросли на мелких местах (ассоциации *Elodetum canadensis vadosum*) и на глубинах до 8.5 м (ассоциации *Elodetum canadensis profundiorum*). Распространению *Elodea* способствуют водоплавающие птицы и лов рыбы неводами. В районах массового развития полупогруженных растений *Elodea canadensis* вытесняется вышеупомянутыми зарослями.

А. Прошкина-Лавренко

G. E. Blackman. **The influence of temperature and available nitrogen supply on the growth of pasture in the spring.** The Journal of Agricultural Science, 1936, vol. XXVI, p. 4. *Г. Е. Блэкман.* **Влияние температуры и азотного снабжения на весенний прирост пастбищных трав.**

Изучалось влияние азотистых удобрений 1) на рост пастбищных трав в весенний период, 2) на изменение содержания азота в травах и 3) на изменение в содержании неорганического азота в почве. Исследования были начаты в 1930 г. и продолжались 6 лет.

Было установлено, что, когда температура почвы на глубине дм. ниже 42° F, роста трав не происходит.

При температуре между 42 и 47° F рост трав на пастбищах, удобренных азотом, происходит быстрее, чем на пастбищах, не получивших удобрения. Травы достигают пастбищной спелости при удобрении азотом скорее, и это ускорение изменялось на срок от 13 до 14 дней (в 1930 и 1935 гг.) до 2 дней (1934 г.).

При более высоких почвенных температурах скорость роста на удобренных и неудобренных участках была близка. При применении азотистых удобрений значительно изменилось содержание азота в травах.

Значительное увеличение содержания азота наблюдалось даже тогда, когда почвенная температура была ниже 37° F и не было роста трав. Поглощенный азот не синтезировался непосредственно в протеин. Применение нитратов (Ca) привело к накоплению только нитратного азота; при применении сульфата аммония наблюдалось увеличение амидного и аммонийного азота. Такое различие может быть приписано только прямому поглощению аммония корнями.

Из наблюдений делается заключение о том, что при температуре ниже 42° F, она является фактором, ограничивающим рост. При температуре от 42 до 47° F рост ограничивается скоростью, с которой освобождается неорганический азот почвенными микроорганизмами.

При более высоких температурах эта скорость быстро возрастает, и снабжение азотом далее перестает быть фактором, ограничивающим рост.

Из этого можно сделать вывод, что весной наибольший эффект от применения азотосодержащих удобрений можно ожидать в те годы, когда температура от 42 до 47° F возрастает медленно.

С. П. Смелов

Walther Neuhoff. **Die Gallertpilze Schwedens.** *Вальтер Нейгоф.* **Студенистые грибы Швеции.** Arkiv för Botanik. Band 28 A, № 1, mit 1 Figur im Text und 8 Tafeln, 1936, pp. 1—57.

Автор обработал гербарий умершего шведского миколога Lars Romell и многочисленные посылки живых *Tremellaceae*, *Dacrymycetaceae*, *Tulasnellaceae*, *Auriculariaceae* и эксикатов из Швеции. Данные автора, специалиста этих семейств базидиальных грибов, о распространении их в Швеции дополняются обзором в виде ключа для определения всех форм рода *Exidia* и рода *Dacrymyces* (автор не признает ни рода *Ditiola*, ни *Heterotextus*). Он описывает три новых формы *Exidia glandulosa* (f. *populi*, f. *lobata*, f. *Nannfeldtii*), *Dacrymyces punctiformis* Neuh. sp. n., *D. Romellii* Neuh. sp. n. и предлагает следующие новые комбинации: *Exidia badioumbrina*, *Dacrymyces stipitatus*, *D. rubiformis*, *Platygloea disciformis* (*P. nigricans-Tremella disciformis*). *Dacrymyces stillatus* Tul. (non Nees), Bourd.-Galz. автором называется *D. Tulasnei nom. n.* Кроме этих форм и видов, содержащихся в ключах, описываются более подробно *Exidia villosa* и E. *cartilaginea* Neuh. (латинскими диагнозами), *Protohydnum piceicola*. Для большинства форм автор прибавляет критические заметки. Из редких или фитогеографически заметных видов

указаны Нейгофом следующие: *Guepinia helvelloides, Ditangium cerasi, Tremella indecorata, T. versicolor, T. Grilletii, T. fusispora, S. livescens, S. opalea, S. sphaerospora, Bourdotia cinerella, Heterochaetella dubia, Dacrymyces ovisporus, D. caesius, Tulasnella Eichleriana, T. violacea, T. pruinosa, T. fuscoviolocea, T. calospora, Helicobasidium purpureum.* На восьми таблицах имеются хорошие фотографии различных видов. *Р. А. Зингер*

Robert Kühner. **Recherches sur le genre Lepiota.** *Роберт Кюнер.* **Исследования рода Lepiota.** Bull. Soc. Myc. Fr., 1936, pp. 177—238.

В этой своей новой работе к обработанным ранее родам *Marasmius, Alnicola, Inocybe* (*Clypeus*), *Galera, Nematoloma*, автор прибавляет еще обширные исследования о фризовском роде *Lepiota*. Его результаты не полностью совпадают с результатами Lange. По его мнению, нужно отличать не 2, а 3 основных типа структуры кожицы шляпки: а) кожица гименовидная типичная, б) кожица в палисаде, в) кожица образуется волосками, не связанными в гименовидном слое или в палисаде. Кроме того, автор определяет различные формы покрывала.

О систематике «*Lepiota*» Кюнер говорит: «Есть, для нас, только два решения: или же оставить секцию *Granulosi* и *Lepiota irrorata* в роде *Lepiota*, или создать для этих видов специальные роды (*Cystoderma* Fayod em. для *Granulosi*, *Lepiotella* Gilb. *Drosella* Mre для *L. irrorata*)». Кюнер в данной работе названные выше грибы оставил в роде *Lepiota*, в то время как одновременно нами этот вопрос был решен признанием родов *Cystoderma* и *Lepiotella*. Но, все-таки, Кюнер признает род *Limacella* как самостоятельный.

Ключ секций и видов *Lepiota*, изученных автором, и хорошие схематические рисунки дополняют работу. Приняты секции *Granulosae*, *Micaceae* (*seminuda* и др.), *Echinatae*, *Sericellae* (*serena* и др.), *Lepiotellae* (= роду *Lepiotella*), *Integrellae* (*rufipes*) *Cristatae*, *Ovisporae* (*felina pseudohelveola* Kühn. spec. nov. и др.), *Clypeolariae*, *Stenosporae* (*castanea* и др.), *Pilosellae* (*Georginae*), *Annulosae* (*rubens* и *sublittoralis* Kühn. spec. nov.), *Procerae* (= роду *Leucocoprinus* Патуилларской школы) и *Striatae* (= роду *Hiatula* Fr. в смысле Heim, Romagnési и Singer).

Третья часть работы содержит подробные и очень ценные описания небольшого числа видов (29). Интересно заметить, что Кюнер теперь признает *Limacella delicata* (Tr.) как настоящего представителя этого рода, имеющего билатеральную траму. В 1926 г. он еще отклонил название *Limacella* именно потому, что typus generis (*L. delicata*) должен иметь, по американскому автору Kauffman, не-билатеральную траму. Из этого следует, что теперь в кюнеровском названии «*Myxoderma*» для этих грибов мы уже не нуждаемся.

По нашему мнению, секция *Procerae* не совсем правильно охарактеризована Кюнером, не говоря уже о том, что она так резко отличается от других секций (ср. и химические анализы A. Brunel, Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, 1936), что необходимо ее выделить как род. Споры у нее не всегда больше 8 × 5 μ, как указывает Кюнер, а у *Leucocoprinus Badhamii* они бывают и меньше.

Так как многие из указанных Кюнером для Франции видов встречены нами в гербариях СССР (встречаются, например, как во Франции, так и в СССР: *Lepiota furnacea, carcharias, haematites, amianthina, granulosa, echinella, echinata, acutesquamosa, hiystrix, cristata, helveola, alba, clypeolaria, castanea, mastoidea, procera, excoriata, Badhamii, rhacodes, lutea, cepaestipes*), то работа Кюнера имеет ценность для определения *Lepiota* в СССР. Систематическое изучение рода *Lepiota* желательно также потому, что среди *Lepiota* имеется целый ряд ядовитых видов. Кюнер, к сожалению, на этот факт внимания не обратил. *Р. А. Зингер*

М. М. Голлербах. **К вопросу о составе и распространении водорослей в почвах.** Тр. БИН АН СССР, сер. II. Споровые растения, вып. 3, М.—Л., 1936.

Реферируемая работа написана ботаником-альгологом, однако она представляет большой научный интерес для почвоведов, так как затрагивает довольно мало изученный раздел о качественном и количественном составе организмов, живущих в почве.

Работа М. М. Голлербаха делится на 5 разделов: 1) исторический обзор и задачи исследования, 2) к методике исследования, 3) о составе и распространении водорослей в исследованных почвах, 4) результаты работы в свете литературных данных, 5) критический систематический список.

Первый раздел посвящен имеющимся литературным данным по вопросу о почвенных водорослях, методах и задачах их изучения. Здесь дана краткая содержательная характеристика направлений в изучении почвенных водорослей. К сожалению, чрезвычайно интересный с точки зрения почвоведа вопрос о влиянии почвенных водорослей на почву освещен схематично и кратко. Автор поставил своей задачей выяснение видового состава водорослей в почвах СССР. Однако, с одной стороны, в виду трудоемкости микробиологической методики, необходимой для успешного изучения почвенных водорослей, и, с другой стороны, в виду разнообразия почв СССР, автор ограничил свое исследование изучением почв подзолистого и болотно-подзолистого ряда нечерноземной полосы. Объектами исследования послужили образцы, собранные в окрестностях городов Луги, Тихвина и Слуцка Ленинградской обл.

Это в известной мере суживает значение работы. Однако полученные автором результаты при современной неизвестности до настоящего времени видового состава водорослей, живущих в почвах СССР, делают работу весьма ценной.

Методика, которой пользовался автор, довольно сложна и кропотлива и для массовых определений вряд ли пригодна.

Она сводится к следующему.

Пробы почв, собранные на месте с сохранением условий стерильности, переносятся в лабораторию, где доводятся до воздушно-сухого состояния. Там просеиваются через сито, после чего производится посев проб в закрытые и простерилизованные колбы Эрленмейера или Кресслинга с 50 см питательного раствора следующего состава:

Воды дистиллированной	750 куб. см
Почвенной вытяжки	250 » »
$Ca(NO_3)_2$	0.2 г
K_2HPO_4	0.2 »
Всего	1.4 г

Посев производится металлической ложечкой, захватывающей около 2 куб. см почвы. Засеянные и обвязанные поверх пробок парафинированной бумагой колбы выставляются при комнатной температуре, летом — на рассеянный солнечный свет, зимой — под электрическое освещение в 300—500 ватт. По прошествии двух месяцев производится определение разросшихся в культурах водорослей.

Полученные данные изложены в третьем разделе работы. Для почвоведа особенно ценны данные, приводимые автором на стр. 138—163 . Автор устанавливает, что от 65 до 75% обнаруженных в данной почве видов водорослей специально приурочены к ней и в других почвах или не встречаются совсем, или встречаются единично. Этот чрезвычайно любопытный и важный факт не находит в работе достаточного разъяснения, так как исследованные почвы очень слабо охарактеризованы с физико-агрохимической и естественно-исторической стороны. В исследованных образцах определены только pH, и кратко записаны общие названия почв. Попытка получить объяснение факта специфической приуроченности видового состава к определенным почвам на основе имеющихся литературных данных (стр. 171—178) имеет лишь общее значение. Между тем детальная характеристика исследованных почв помогла бы автору лучше объяснить явление специализации и сделать некоторые важные выводы. Выводы же из факта специализации почвенных водорослей могли бы быть приложены к производственной характеристике почвенного покрова социалистических полей, ибо резкая специфичность видового состава почвенных водорослей, населяющих данную почву, свидетельствует о конкретных особенностях данной почвы.

В пятом разделе автор дает описание 108 видов почвенных водорослей, выделенных автором из исследованных почв. Не касаясь морфолого-систематической стороны вопроса, мы должны указать, что после характеристики местообитания данного вида следовало бы, хотя бы в пределах имеющихся данных, сказать несколько слов о физиологических особенностях данных видов. Это необходимо для понимания характера распределения и состава водорослей в различных почвах.

Несомненно, что при исследовании состава водорослей, живущих в почвах СССР в зональном разрезе, список видов почвенных водорослей значительно возрастет.

В конце работы приложен список литературы, включающий 288 названий работ на русском, украинском, немецком, французском и английском языках.

Работа М. М. Голлербаха, несомненно, является ценным вкладом в наши познания о составе и распределении водорослей в почве вообще и в почвах СССР в частности.

В. И. Кушников

О словаре терминов, употребляемых при описании древесины. По поводу издания Комитета по номенклатуре Международной ассоциации анатомов древесины «Словарь терминов, употребляемых при описании древесины». Пер. А. А. Яценко-Хмелевского и Л. И. Джапаридзе. Изд. Тбилисск. бот. инст., Тбилиси, стр. 60, 31 рис. (литогр. изд.), тир. 150 экз., 1936 г.

Возникшая в 1930 г. Международная ассоциация анатомов древесины составила словарь терминов, употребляемых при описании древесины, который напечатан в журнале «Tropical Woods» (№ 36, 1, 1933). В настоящее время словарь терминов переведен с английского текста на немецкий, французский, голландский и шведский языки. Признавая большую важность работы по уточнению и унификации терминологии по анатомии древесины, группа ленинградских анатомов древесины создала в 1935 г. на базе Ботанического института Академии Наук (БИН) специальную комиссию по упорядочению и уточнению терминологии по анатомии древесины. В состав этой комиссии вошли от БИНа проф. А. Ф. Гаммерман, канд. б. н. А. А. Никитин, канд. б. н. А. В. Ярмоленко и от Лесотехнической академии — проф. С. И. Ванин, проф. Л. А. Иванов и доц. В. П. Мальчевский.

Первоначальной работой комиссии было рассмотрение опубликованного Международной комиссией анатомов древесины словаря терминов, употребляемых при описании древесины. Рассмотрев этот словарь, комиссия пришла прежде всего к заключению о желательности перевода его на русский язык и затем о необходимости дальнейшей работы по уточнению и пополнению словаря терминов, а также методики анатомических описаний древесины. В результате этого комиссия попросила А. В. Ярмоленко подготовить к печати имеющийся у него перевод английского текста словаря терминов, а проф. С. И. Ванина проработать и опубликовать методику описаний анатомического строения древесины.

Работы проф. С. И. Ванина по методике описания анатомического строения древесины были своевременно опубликованы в «Советской ботанике» (№ 3 и 5 за 1935 г.), печатание же перевода словаря терминов, сделанного А. В. Ярмоленко, было задержано благодаря тому, что этот перевод был послан им на просмотр ряду специалистов анатомов как ленинградских, так и других городов (например Яценко-Хмелевскому в Тбилиси).

За это время Тбилисский ботанический институт, также начавший работать над переводом словаря терминов, напечатал перевод этого словаря, сделанный Яценко-Хмелевским и Джапаридзе. Просмотр перевода показал, что подробная и мотивированная критика его заняла бы слишком много места и потому приходится ограничиться некоторыми наиболее характерными примерами. Раньше всего необходимо остановиться на примерах прямого несоответствия текста перевода тексту подлинника. Так, например, термины русского текста не соответствуют терминам, предлагаемым в английском оригинале. Так, 1) Wood or Xylem переводится «Древесина и ксилема»; 2) Primary Wood or Primary Xylem переводится просто «ксилема»; 3) Secondary Wood or Secondary Xylem переводится просто «древесина». В примечании на стр. 18—19 авторы обосновывают эту вольность ссылками на чисто лингвистические соображения, а также на «авторитетные» суждения французских и немецких переводчиков. Надо указать, что в немецком тексте (см. стр. 42) термины соответственно переводятся: 1) Holz oder Xylem; 2) Primäres Holz oder Primäres Xylem; 5) Secundäres Holz oder Secundäres Xylem; во французском тексте (стр. 43) мы находим: 1) Bois ou xyleme; 2) Bois primaire; 5) Bois secondaire, т. е., если в своих примечаниях немецкие и французские переводчики и оговаривают смысл и значение слов «древесина» и «ксилема», то в официальных терминах более или менее следуют оригиналу. Авторы рефе-

рируемого перевода не переводят термины, а вводят в перевод свои личные мнения в виде произвольно избранных терминов. Термин 14: Phloem переводится как луб и флоэма, т. е. взамен одного термина предлагается два. В терминах: 15 — Primary Phloem переводится как флоэма, а 16 — Secondary Phloem — как луб. Во всех этих случаях переводчики уничтожают в терминах разницу между первичной и вторичной тканями, удержанную как в английском подлиннике, так и в немецком и французском переводах (см. стр. 44—45). В данном случае немецкие и французские переводчики поступили вполне правильно, приводя термины в соответствии с оригиналом и оговаривая свою точку зрения в соответствующих примечаниях. Авторы реферированного перевода авторизуют перевод, не оговаривая этого в заглавии.

Вышеуказанные примеры достаточно иллюстрируют расхождение авторов перевода с подлинником. Перейдем теперь к характеристике перевода текста, объясняющего термины. Так, в упоминавшемся ранее термине 5: Secondary Wood or Secondary Xylem в оригинале следует объяснение «Wood produced by cambium», что переводится: «Отлагающийся камбием комплекс тканей, в основном водопроводящих и укрепляющих обычно с одревеснешими клеточными оболочками». Другой пример. Термин 7: Cambium-Sheath of generative tissue ordinarily between xylem and phloem переводится: «7. Камбий—слой образовательной ткани, обычно расположенной вначале между ксилемой и флоэмой (см. № 15), а впоследствии между древесиной и лубом (см. № 16)». Сравнение оригинала и перевода в смысле краткости и ясности мысли будет не в пользу перевода. Должно быть авторы перевода считали себя в праве дополнять и изменять формулировки, данные Международной ассоциацией. Все вышеизложенное показывает, что авторы не выполняют своего обещания «держаться как можно ближе к оригиналу». Один и тот же английский термин Stem в подзаголовке переводится как стебель, а в объяснении к термину 6 (стр. 7) как ствол. От термина 8: Initial в переводе приводятся два двусловных термина—Инициальная клетка (Начальная клетка), должно быть синонимичных, но в таком случае первым поставлен должен быть термин, который авторами рекомендуется к употреблению. Однако в переводе объяснений авторы в терминах 10 и 12 употребляют первый термин, а в объяснении к термину 11—второй, что крайне усложняет чтение перевода.

Пример с переводом «начальной клетки» не единичен. Так, в термине 37 переводчики предлагают две редакции: Первичная стенка (Первичная оболочка), в термине 40 Вторичная стенка (Вторичная оболочка), в термине 42—Люмен (Полость клетки), 97—Древесное волокно (Волокно либриформа), 126 — Млечная трубка, млечник, тогда как в английском оригинале предлагается в каждом случае одна редакция. Сравнение с французским переводом показывает, что в данных случаях русские термины согласовывались с французскими, а никак не с английским официальным текстом. Ряд предлагаемых терминов просто неудачен с точки зрения русского языка. Такие слова, как «инициальная клетка», «люмен», «крассула», «косая поровость», «трахеальные элементы», «сомкнутокрыловидная паренхима», — каждое из них с той или иной точки зрения не выдерживает критики. Так, «люмен» и «крассула» суть просто русские начертания легко переводимых иностранных (латинских) слов. «Косая поровость» неудачно предлагается для замены общепринятого термина «спиральная поровость», еще работами Ротерта освещенного с фило- и онтогенетической точки зрения. Наконец, «сомкнутокрыловидная паренхима» имеет прилагательное, образованное по типу сложных немецких слов, совершенно чуждых духу русского языка.

Рисунки, сопровождающие текст, недостаточно ясные и продуманные. Так, например, иллюстрация зубчатых пор совершенно не дает представления о строении данного типа пор и позволяет произвольные толкования. Рисунки, относящиеся к терминам «простая пора» (№ 50) и «окаймленная пора» (№ 51), просто противоречат установкам словаря, так как на них представлены «пары пор» (№ 61). Рисунок, изображающий «черепичатые клетки» (№ 124), настолько схематичен, что не отражает существа явления.

Примечания, данные авторами перевода в дополнение к оригинальным примечаниям ассоциации, являются очень интересными, хотя и могут быть принципиально оспариваемы. Если бы все принципиальные поправки, сделанные переводчиками в изменение оригинала в тексте словаря, были вынесены в примечания, то читатель мог бы ознакомиться как с официальным текстом словаря, так и с критическими к нему замечаниями.

Очень полезной является сводная таблица терминов на английском, немецком, французском, грузинском, голландском, шведском, португальском и русском языках, поскольку она

позволяет легче ориентироваться в иностранной терминологии. Приложение статей Рейндерса и Бейли, посвященных специальной критике некоторых установок словаря, нисколько не портит издания, но в виду того, что статей такого рода имеется много, то приведение их всех слишком загрузило бы работу, а наудачу взятые две статьи совершенно не отражают общего состояния вопроса.

Резюмируя вышеизложенное, отметим, что следует приветствовать инициативу переводчиков, но, к сожалению, качество перевода оставляет желать лучшего, а свободное обращение переводчиков с официальным и одобренным Международной ассоциацией текстом препятствует «внедрению предлагаемого» переводчиками «словаря в обиход советской науки».

Исходя из всего этого, следует подчеркнуть, что перевод А. А. Яценко-Хмелевского и Л. И. Джапаридзе не может быть признан в качестве правильного перевода официального текста, так как он в значительной мере «авторизован». В виду того, что этот перевод напечатан литографским способом и в очень ограниченном количестве (тираж 150 экз.), возникает вопрос о необходимости напечатания его в одном из ботанических журналов для того, чтобы он получил более широкое распространение. Однако, рассмотрев этот перевод и сверив его с оригиналом, мы пришли к заключению, что он сделан неудовлетворительно и является необходимость в новом переводе.

Терминологическая комиссия в настоящее время заканчивает редакцию коллективного перевода, сделанного на основе перевода А. В. Ярмоленко проф. С. И. Ваниным, проф. Л. А. Ивановым, доц. В. П. Мальчевским, канд. б. н. А. А. Никитиным, канд. б. н. А. В. Ярмоленко, который комиссия и представит дирекции БИНа в конце 1937 г. для напечатания в «Сов. ботанике». Сводная таблица терминов на 8 языках не является еще полной, так как на ряд языков словарь еще не переведен и следует подождать обнародования официальной сводки для ее публикации в советской прессе.

Терминологическая комиссия в составе: проф. С. И. Ванин, проф. Л. А. Иванов, доц. В. П. Мальчевский, канд. б. н. А. А. Никитин, канд. б. н. А. В. Ярмоленко.

А. Ф. Налетов. **Типы строения сердцевинных лучей.** «Изучение и испытание древесины». Сб. под ред. А. Налетова, МЛИ, Гослестехиздат, Москва, 1935, стр. 20—33.

Основная задача сборника, в который входит рецензируемая статья, определяется следующей выдержкой из предисловия, написанного директором МЛИ Г. Симоновым: «Московский Лесотехнический институт, выполнив в своей лаборатории по испытанию древесины ряд работ методического характера, тем самым считает, что он в известной мере заполняет пробел, ибо полученные им результаты безусловно будут учтены в практике испытания древесины» (стр. 3). Мы выделяем особо статью А. Ф. Налетова в надежде, что остальные работы сборника будут критически пересмотрены соответствующими специалистами. Что такой пересмотр существенно необходим, мы покажем на примере критики статьи Налетова, подчеркивая особо, что данное лицо является одновременно и ответственным редактором сборника.

Вопрос о типах строения сердцевинных лучей — глубокий и крайне важный вопрос, и ему посвящено достаточно много внимания со стороны специалистов, изучающих древесину, специалистов всех стран мира. В работе методического характера, хотя бы и данной в порядке предварительного сообщения, но претендующей «безусловно быть учтенной в практике испытания древесины», мы в праве были ожидать какой-либо сводки достижений предыдущих исследователей или хотя бы того, чтобы главнейшие работы по этому поводу были процитированы. Однако уже на первой же странице своей работы Налетов довольно категорически заявляет, что «Литературные материалы о сердцевинных лучах немногочисленны, а попытки изучения их строения ограничиваются лишь частичными указаниями на встречающиеся и подмеченные разности» (стр. 20).

Так ли это, гр. Налетов? Не говоря уже о классических работах Kny, de-Bary, Kraus, Goeppert и других, относящихся к прошлому веку и, очевидно, Вам неизвестных, и в XX в. мы встречаем довольно многочисленную литературу по интересующему Вас вопросу. Не вдаваясь

в библиографические тонкости, можно указать на книгу Jeffrey «Anatomy of Woody Plants», где вопросу о лучах посвящена целая глава, или на «Введение в анатомию растений» Имса и Мек Даниельса, имеющуюся сейчас уже в русском переводе, где лучам посвящено несколько страниц, а в указателе библиографии к VII главе цитируется соответствующая литература, правда не целиком, но все же довольно полно. В этих и других, здесь не упомянутых, работах заключаются не только «частичные указания на встречающиеся подмеченные разности». В них разбирается луч в онтогенетическом и филогенетическом разрезах в первичной и вторичной тканях. В них даже ставится вопрос о замене термина сердцевинный луч новым, поскольку доказано, что лучи вторичной древесины в своем генезисе не связаны с сердцевиной.

Но Налетов, невзирая на все это, идет дальше и утверждает, что «новейшие книги, посвященные древесине или заключающие в себе вопросы строения древесины, содержат по сравнению с литературой середины прошлого столетия только весьма немногие уточнения и дополнения в отношении наших сведений о сердцевинных лучах» (стр. 20). То, что с начала XX в. появились работы Gothan, Jeffrey, Eames, что мы узнали развитие лучей в ксилеме, что исследования Bailey и Thompson пролили свет на образование так наз. сложных лучей путем слияния простых однорядных, что (а это, вероятно, вопрос не малой важности в деле испытания древесины) по исследованиям того же Bailey и др. у скрученных и косослойных древесин сложные лучи распадаются на слагающие их однорядные, и, наконец, что в таких журналах, как «Annal of Botany», «Botanical Gazette», «Tropical Woods» и многих других, можно найти много работ, посвященных диагностическому значению ксилемных лучей, все это или неизвестно Налетову, или отбрасывается им пренебрежительно в категорию «весьма немногих уточнений и дополнений». А многие из вышеуказанных фактов можно найти в указываемой Налетовым книжке Джонса «Древесные породы, их строение и отличительные признаки».

Что касается использованной Налетовым литературы, то она заключается в вышеуказанной книжке Джонса в переводе Перелыгина под ред. Певцова и другой книжке Рейхарта и Перелыгина «Строение и физические свойства древесины», ГЛТИ, 1933. Интересно, что и Певцов и Перелыгин, как и сам Налетов, судя по контексту сборника, принадлежат к одной кафедре древесиноведения МЛИ. Должно быть своеобразный местный консерватизм помешал Налетову ознакомиться с «Анатомией растений» Александрова или с статьей «Родовые микроскопические признаки лиственных древесин СССР» Гаммерман, Никитина и Николаевой, не говоря уже о «Древесиноведении» Ванина и «Дендрологии» Кудрияни. В таком случае упрек в незнании зарубежной литературы является неуместным, поскольку Налетов не потрудился ознакомиться даже с отечественными трудами.

Однако, прежде чем перейти к оценке предлагаемых Налетовым выводов, мы хотим остановиться на одном из литературных источников, а именно на описании строения древесин в книжке Рейхарта и Перелыгина, принадлежащем перу последнего. На стр. 27 Перелыгин пишет: «Одни лучи, начинаясь от сердцевины, идут до коры, пронизывая таким образом всю толщу древесины; эти лучи носят название первичных... Остальные сердцевинные лучи, называемые вторичными, могут начинаться на различных расстояниях от сердцевины, но, раз возникнув, сердцевинный луч обязательно доходит до коры». Найдя такое место в макроскопическом описании древесины, мы стали искать объяснения его в микроскопическом описании и нашли на стр. 71 указание, что «древесину липы пересекают первичные (двух- или многорядные) и вторичные (однорядные) сердцевинные лучи. Первые берут начало от сердцевины и своим происхождением обязаны первичной образовательной ткани, а вторые являются продуктом деятельности камбия». Такого рода представления совершенно не связаны с основными положениями анатомии, поскольку и первичные и вторичные лучи вторичной древесины отлагаются камбием. Из приведенных же текстов Перелыгина читатель может вывести заключение, что первичные лучи так и продолжают развиваться от первичной образовательной ткани, в то время как камбий относится к вторичной меристеме. Таким образом, как Налетов, так и цитированный им Перелыгин в равной степени игнорируют основы современной анатомии. Но в некоторых вопросах они расходятся. Так, например, доцент Перелыгин находит у липы однорядные и многорядные лучи (стр. 71), а на рисунке, приводимом им, можно насчитать 4—5 клеток в ширину луча (рис. 42 на стр. 70). В своей же классификации Налетов относит липу к категории с разнотипными сердцевинными лучами к разделу А одно- и двухрядных лучей (стр. 23 и 28). Оба автора говорят об одном и том же виде липы мелколистной *Tilia parvifolia*.

Теперь перейдем к самой систематике сердцевинных лучей, предлагаемой Налетовым. Возможно, что материал, послуживший ему для исследования, и примененные методы дают ему право игнорировать предыдущие исследования. Оказывается, однако, что автор преподносит «некоторые предварительные сообщения, основанные на просмотре под микроскопом тангентальных разрезов нескольких десятков различных древесных пород» (стр. 20), далее уточняя число пород цифрою 65 (стр. 21). Раньше всего следует категорически протестовать против изучения строения дерева по разрезам в одном направлении. Такая работа ничего не может дать в деле познания ксилемного луча как составной части древесины. Далее следует сказать, что для построения каких-либо выводов материал безусловно маловат. Невольно напрашивается сравнение с работой Гаммерман, Никитина и Николаевой, где эти авторы исследовали 95 родов и 195 видов. Наиболее же ярким примером будет работа Kribs'a над классификацией сердцевинных лучей (Botanical Gazette, 96, 1935, p. 547), где автор использовал коллекцию, заключающую 2500 видов.

Ознакомление с классификацией Налетова в некоторых случаях вызывает полное недоумение. Зачем, например, при классификации лучей сваливать хвойные породы и двудольные породы в одну кучу? От этого разделение хвойных потеряло даже самую примитивную убедительность, поскольку ель попадает в одну группу с можжевельником, а сосна — в другую с кедром (*Cedrus*) и каштаном. Каким образом Налетов не разглядел у ели, сосны в сердцевинных лучах смоляных ходов, которых никогда не бывает у можжевельника или каштана и которые очень единично в результате травмы возникают в древесине *Cedrus*? Если бы Налетов внимательно ознакомился даже только с тангентальными разрезами сосны или ели, то он неминуемо должен был бы отнести их по своей системе к группе разнотипных сердцевинных лучей, так как смоляные ходы сопровождаются увеличением числа рядов клеток в луче. А подобного рода сведения Налетов мог бы почерпнуть и из цитированных им сочинений Джонса и Рейхарта и Перелыгина, конечно, при условии их внимательного чтения.

В практике изучения древесин принято, и с достаточными на то основаниями, отделять древесины хвойных от древесин двудольных растений.

А. Ф. Налетов предлагает «принять за основу разделения древесных пород по типам сердцевинных лучей наличие в системе лучей данной породы лучей, одинаковых или различных по своему строению» (стр. 21). Такое положение принимается в анатомии безоговорочно, но когда Налетов продолжает, что «основным признаком для такого разделения может служить ширина сердцевинных лучей, определяемая числом рядов клеток, входящих в каждый сердцевинный луч по его ширине», то приходится с ним не согласиться. Такой статистический подход мало удовлетворителен, если он не связан с изучением структурных особенностей клеток, слагающих лучи. Это деление чисто формальное, никак не связанное с систематическим положением древесных пород. В качестве одного из признаков системы число клеток в ширину луча обычно принимается всеми исследователями, но ставить этот признак в основу системы значит игнорировать основные особенности строения луча.

Обыкновенно принято делить лучи по характеру составляющих их клеток на гомоморфные, у которых все клетки более или менее равны по форме и величине, и гетероморфные, у которых форма и величина клеток различных частей луча разнится между собою.

Группа I однотипных сердцевинных лучей делится Налетовым на: А) однорядные, Б) двухрядные, В) четырехрядные, Г) многорядные. Куда поместить древесину с трехрядным лучом, об этом Налетов не упоминает, пятирядные лучи им уже относятся к многорядным (стр. 22—23). Однако в группе II разнотипных сердцевинных лучей Налетов выделяет: А) одно- и двухрядные, Б) одно- и трехрядные, В) одно-, четырех- и пятирядные и, наконец, Г) одно- и многорядные (стр. 23). Почему Налетов в группе I игнорирует трехрядные лучи, а в группе III их упоминает; почему в первой группе он после четырехрядных лучей уже переходит в многорядные, а во второй у него многорядные начинаются после пятирядных, это совершенно непонятно и во всяком случае ничем не обосновано.

Но апогея в произволе своих построений Налетов достигает в подразделении однорядных однотипных сердцевинных лучей (I, А). Он их делит (стр. 22) на очень узкие, узкие и широкие. Пояснить же читателю, какая собственно разница между понятиями очень узкий, узкий и широкий, Налетов считает совершенно излишним. Однако, говоря о высоте лучей, он поясняет понятия очень низкие, низкие и высокие числом клеток в высоту луча.

Наконец, стоит остановиться немного на фактических неточностях. Так, для каштана (*Castanea vesca*) известны и двухрядные лучи, тогда как Налетов считает их однорядными. Вяз — *Uimus effusa* — он помещает в группу двухрядных, а ильм — *U. montana* — в группу четырехрядных, тогда как у большинства видов р. *Ulmus* (а у перечисленных — в частности) число клеток в ширину луча часто бывает больше пяти. Такого рода примеры не единичны, но приведение всех их слишком загрузило бы рецензию. Эти примеры достаточны для того, чтобы показать неполноту использованного материала, его неполноценность в смысле охвата изменчивости признаков.

Попробуем подвести итоги разбора статьи А. Ф. Налетова.

1. Автору остались неизвестными почти все основные работы, посвященные описанию сердцевинных лучей, как русские, так и зарубежные.

2. Цитированная литература использована неполно, поскольку данные, заключающиеся в ней, или идут в разрез со взглядами Налетова, или остались ему неизвестными.

3. Для «работы методического характера», рассчитанной на применение в «практике испытания древесины», материал явно недостаточен, не охватывает изменчивости признаков и поэтому не соответствует тем классификационным рубрикам, в которые он помещен.

4. Признаки, взятые для построения системы, совершенно произвольны и формальны, а в некоторых случаях и недоступны для понимания, поскольку определяются очень субъективно звучащими терминами как очень узкий, узкий и широкий.

Приходится пожалеть, что кафедра древесиноведения МЛИ выпускает такие легковесные работы, да еще под маркой выполнения обязательств к Первому Мая. Советская общественность не должна допустить протаскивания под почетным флагом первомайских обязательств явно недоброкачественной продукции. Приходится удивляться, каким образом А. Ф. Налетов при таком качестве своей научной продукции мог сделаться ответственным редактором сборника.

А. В. Ярмоленко

E. Séguy. **Code Universel des Couleurs**. Encyclopédie Pratique du Naturaliste, XXX. *E. Сегюи*. **Универсальная шкала цветов**. Paris, Paul Lechevalier, 1936, in-12, LXVIII+48 p.+7 cartons.

Новая шкала цветов выпущена известным издательством Lechevalier, уже давшим ряд ботанических прекрасно исполненных иллюстрированных изданий (Icones selectae Fungorum etc.). Шкала составляет XXX том Практической энциклопедии естествознания и предназначена облегчить работу исследователя по точному определению окраски растений, минералов и других объектов изучения.

48 таблиц шкалы заключают 720 оттенков, полученных по принципу совмещения трех основных цветов — синего, красного и желтого и расположенных в порядке спектральной последовательности. Все цвета сгруппированы в 7 основных секций — цвета красные, оранжевые, желтые, зеленые, синие, сине-фиолетовые и фиолетовые. В начале каждой таблицы расположен чистый спектральный тон, а производные его оттенки размещены в горизонтальных рядах эталонов (оттенки посветления) и вертикальных рядах (оттенки совмещения). Каждый оттенок пронумерован.

Текстовая часть заключает теоретические данные об условиях освещения, принципах совмещения цветов и иные и сводную таблицу цветов, показывающую естественное взаимное расположение планшетов шкалы. Далее следует описание каждой спектральной секции с указанием наименования цвета на 7 языках, длины волн спектрального тона (по Maxmell'у), ближайших минеральных, органических и синтетических красок, синонимии оттенков и перечень типично-окрашенных растений. Сообщаются сведения об изготовлении, гравировании и печатании таблиц и даются наставления к пользованию шкалой. Краткие резюме на латинском, немецком, английском, испанском, итальянском и португальском языках. Текст заканчивается алфавитным и порядковым указателями цветов, получивших в этой шкале очень простые, ординарные или бинарные наименования. К шкале прилагаются цветные налетки в числе семи, окрашенные в тона, дополнительные к основным секционным. На фоне налеток через соответствующий прорез и следует рассматривать эталоны шкалы.

Дефекты незначительны: единичные эталоны (№ 405, 515) неравномерно окрашены; эталоны на таблицах слишком сближены, и при рассматривании между ними, вследствие обмана зрения, возникают темные пятна, утомляющие глаз. Шкала чрезвычайно портативна, ее формат $12 \times 16^1/_2$ см и вес — 400 г, краски ее свежи, оформление просто и изящно, ее сразу же хочется взять с собой на экскурсию. Именно в полевой обстановке она будет незаменима, особенно для садоводов и селекционеров, в целях точного фиксирования окраски сортов, хотя по точности и уступает своим предшественницам. Так, шкала Oberthür'a et Danthenay, изданная французским Обществом хризантемистов, дает 1385 нюансов и еще более совершенно исполнена в техническом отношении.

Библиография, содержащая исключительно парижские издания, и своеобразный фронтиспис, воспроизводящий контуры хроматических треугольников из мало известной провинциальной колористической работы Lacoutur'a (1900), отображают исключительное участие Франции в развитии колористики и колориметрии после первого атласа цветов, опубликованного в 1735 г. Leblon'ом.

Исключительное значение новой шкалы для точного изучения признаков окраски растений — бесспорно. Стоимость шкалы — 60 франков. Шкала рекламируется и распространяется известной фирмой Фридлэндер.

Леонид А. Смирнов

Г. И. Поплавская. **К экспериментальному изучению систематики Крымского бука.** Тр. Ленинградского об-ва естествоисп., т. XV, вып. 3, 1936, стр. 353—371.

Исследования автора в 1924 г. в Крымском Государственном заповеднике выяснили, что крымский бук представляет особую географическую форму, в некотором отношении промежуточную между кавказским (*Fagus orientalis* Lipsk.) и западноевропейским (*Fagus silvatica* L.). Поэтому он был выделен автором в особый вид *Fagus taurica* или подвид европейского бука *Fagus silvatica* ssp. *taurica* (Поплавская, 1925). Этот бук в условиях, связанных с различной высотой над уровнем моря, дает высотные формы. Буковую полосу в Крыму по характеру роста бука и прочим признакам, а также по ценозам, которые он образует, можно расчленить на 3 части:

1. Нижняя часть от 490 до 600 м над ур. м.
2. Средняя » » 600 » 1100 » » »
3. Верхняя » » 1100 » 1360 » » »

Наилучший рост бука в средней части; хорошо растет он и внизу, но достигает меньшей высоты и, наконец, в верхней части рост бука самый худший. С увеличением высоты места над уровнем моря уменьшается величина листьев, и форма их становится более закругленной; уменьшается также число жилок в листьях. У верхнего предела своего произрастания бук растет многоствольными гнездами с сильно искривленными и донизу облиственными стволами. Морфологические особенности крымского бука у верхнего предела его, а также и особая форма роста побудили Г. И. Поплавскую в 1931 г. выделить высокогорную форму бука в *Fagus taurica* v. *jajlensis*.

В 1924/1925 г. в Ленинграде в питомнике Лесотехнической академии были заложены опытные культуры крымского и европейского буков. Семена крымского бука были собраны в районе Крымского заповедника с различных высот над уровнем моря. Осенью 1935 г. культуры были исследованы. Изучение культур крымского и европейского буков дало возможность оценить в известной степени константность как высотных форм крымского бука, так и 3 видов бука. Исследование показало, что в условиях Ленинграда все экземпляры крымского бука из семян, собранных с разной высоты над уровнем моря, имели листья почти одинаковой длины. Европейский бук сохранил характерную для него небольшую длину листьев. Таким образом меньшая величина листьев у высокогорной формы крымского бука есть результат лишь неблагоприятных условий среды у верхнего предела древесной растительности. Более круглая форма листьев

бука у вертикальной границы их распространения не есть константная форма, а связана с неблагоприятными условиями среды. Число жилок в листьях бука считается некоторыми авторами признаком особенно «хорошим». В природных условиях наблюдается убывание числа жилок в листьях крымского бука с высотой места над уровнем моря. Меньшее число жилок в листьях высокогорной формы дало повод Чечотт предположить, что в верхних частях Крымских гор растет европейский бук, в нижних — кавказский, а в средних — промежуточная форма между ними.

Исследование опытных культур показало, что число жилок оказалось одинаковым у экземпляров с разных высот над уровнем моря.

Таким образом высокогорная форма крымского бука, выращенная в Ленинграде, почти сравнялась с другими высотными формами. «Эта потеря специфических черт у высокогорной формы, при культивировании ее в иных условиях, представляет большой интерес и указывает на то, что высокогорная форма бука не есть константная экотипическая форма, а просто представляет собою лишь угнетенные экземпляры обычного крымского бука, выросшие лишь при неблагоприятных условиях среды у верхней его границы», т. е. представляет собою не экотип, а экаду.

Г. И. Поплавская не согласна со взглядами Вульфа, что в Крыму растут и *Fagus orientalis* Lipsk. и *Fagus silvatica* L. совместно с рядом переходных или гибридных форм. Неправильно также мнение Чечотт и Шафера, считающих, что в Крыму растет особый вид бука *Fagus moesiaca* (Maly, Domin, Czezott) — промежуточная форма между *Fagus silvatica* и *Fagus orientalis*, распространенная в Польше, Болгарии и Югославии. Крымский бук в силу своих экологических и морфологических особенностей заслуживает быть выделенным в особый вид.

Кроме всего остального, крымский бук имеет хорошо выраженную способность давать корневые отпрыски, а у западноевропейского бука эта способность подавлена.

На основании исследования опытных культур бука Г. И. Поплавская делает следующие выводы:

1. «Крымский бук, при культивировании его совместно с *Fagus silvatica* и *Fagus orientalis* в одинаковых условиях (Ленинград) сохранил то же отношение к последним», что и в природных условиях.

2. В Крыму на всем высотном протяжении буковой полосы растет одна наследственная форма *Fagus taurica*, промежуточная по своим признакам между *Fagus orientalis* и *Fagus silvatica*.

Работа Г. И. Поплавской по четкости своей методики и обоснованности выводов заслуживает внимания и представляет большой интерес для систематика, ботанико-географа и лесовода.

С. С. Печникова

И. С. Матюк. **Лиственница и ее значение в народном хозяйстве СССР.** Приложение 79-е к Тр. по прикл. бот., генет. и селекц., Всес. инст. растениев., Всес. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина, 1936.

Брошюра разделена на четыре главы: I. Качественная характеристика лиственницы, где говорится о ценных хозяйственных качествах лиственницы, отрицательных сторонах этой породы и даются краткие сведения о лиственничных ресурсах СССР. II. Рост и производительность лиственничных насаждений. III. Технические свойства древесины лиственницы, где, между прочим, говорится и о химических свойствах коры лиственницы. IV. Биологические, лесоводственные и лесокультурные особенности лиственницы, где место отведено преимущественно экологии этой породы (отношение к свету, зольным веществам, влаге и теплу).

При чтении книга И. С. Матюка производит впечатление недоработанной, особенно в главе, касающейся роста и производительности лиственных насаждений.

Самая идея выпуска подобных книг, посвященных отдельным, особенно лесообразующим породам, несомненно блестящая идея; в таких книгах большая нужда и для практического

работника лесного хозяйства и для научного работника. К такой книге должны быть предъявлены те требования, которые ставятся перед полной монографией.

Этим требованиям разбираемая книга, к сожалению, не отвечает; она еще проигрывает и потому, что в 1934 г. лесоводственно-ботаническая литература обогатилась значительно более обстоятельной сводкой по лиственницам, составленной Н. А. Пономаревым,[1] на которую автор разбираемой книги вовсе не ссылается.

С. Я. Соколов

Временная программа-инструкция фенологических наблюдений для субтропзоны. 1936 г. Центр. управл. единой гидрометеоролог. службы СССР (1—74 стр.).

Инструкция содержит следующие разделы: 1. Фенологические наблюдения над сельскохозяйственными культурами. 2. Порядок ведения сельскохозяйственных фенологических наблюдений. 3. Явления, подлежащие регистрации по отдельным культурам. 4. Фенологические наблюдения над местной природой. 5. Краткое описание растений, включенных в программы фенологических наблюдений над местной растительностью субтропзоны. 6. Фенологические наблюдения над животными.

Программы фенологических наблюдений составлены Г. Е. Шульцем под ред. Г. Т. Селянинова, краткое описание растений местной флоры дано В. П. Малеевым и А. Г. Борисовой.

Книга ставит перед собой цель — «обеспечить полноценность производимых фенологических наблюдений и их однородность по всей метеорологической сети». Рассчитана инструкция на работников агрометстанций.

Инструкция, несомненно, представляет положительное явление и очень полезна для унификации фенологических наблюдений. Она рекомендует приемы выбора участков для наблюдений; принимая во внимание специфику культур или дикой растительности, она разбирает особенности наблюдений над отдельными культурами и подчеркивает особенности фенологических наблюдений западной Грузии, Талыша, Закатал и Средней Азии. Краткое описание растений состоит из перечня наиболее существенных признаков, дающих возможность местным работникам узнать растение.

Сами авторы, считая инструкцию временной, совершенно правильно намечают в предисловии дальнейший путь ее усовершенствования.

С. Я. Соколов

Ф. И. Мальков. **Главнейшие сорняки Туркменской ССР и меры борьбы с ними.** Прилож. 80-е к Тр. прикл. бот., генет., селекц. (1936), 1—48, с 16 рис.

В начале работы автор освещает вред, приносимый сорняками в особенности в условиях хлопковых хозяйств Туркмении. Помимо истощения почвы, расхода влаги и других известных проявлений вредоносности сорняков здесь обращается внимание на порчу волокна хлопчатника цепкими соцветиями и колосками мышея [*Setaria verticillata* (L.) P. B.] или «репяхами» дурнишника (*Xanthium strumarium* L.), что в особенности является вредным при механизированной уборке хлопчатника (турман-вакуумами).

Во второй части излагаются важнейшие биологические особенности сорняков Туркмении (плодовитость, сохранение всхожести семенами, способы распространения сорняков, продолжительность их жизни, характер корневых систем и корневищ). Далее автор указывает главнейшие сорняки отдельных наиболее важных культур и меры борьбы с ними в нижеследующем порядке:

I. Хлопчатник. Важнейшими сорняками здесь указываются в порядке преобладания (латинские названия сорняков приведены ниже): сыть клубненосная, вьюнок полевой, камыш, свинорой, куриное просо, верблюжья колючка, горчак, гумай, солодка, мимозка, портулак, мышей цепкий и др. Важнейшими мерами борьбы с сорняками хлопчатника рекомендуются:

[1] Лиственницы СССР, 1934.

1) Севооборот с люцерновым клином, зерновым — лучше озимым, а при сильной засоренности — паровым.

2) Обработка почвы (глубокая зяблевая пахота — 20—25 см) с весенним боронованием, ранневесенняя глубокая вспашка (18 см) и предпосевная вспашка (16—18 см) с боронованием и ручной выборкой корней и корневищ сорняков.

3) Междурядная обработка и полка в период вегетации хлопчатника, заключающаяся в достаточно глубокой и своевременной культивации, кетменевании и ручной полке — обработки эти должны проводиться в течение всего лета — и после смыкания рядов хлопчатника.

4) Правильный бороздковый полив, рядовой, своевременный сев.

II. Люцерна. Наиболее важными сорняками этой культуры указаны: мышей сизый и зеленый, горчак, повилика (виды не указаны. *И. В.*), вьюнок полевой, свинорой, камыш, цикорий, подорожник ланцетный, одуванчик, сыть, пастушья сумка, прибрежник солончаковый, мимозка, полевичка волосистая (вонючка). В качестве мер борьбы с сорняками люцерны указываются: очистка семян (сортировками «Кускута»), тщательная обработка почвы, ручная полка молодых люцерников, раннее скашивание люцерны, недопускание их перестарения и изреживания, ранний сев, своевременные поливы.

III. Зерновые культуры (ячмень и пшеница, большею частью поливные). На поливе большинство сорняков зерновых культур является в то же время и сорняками хлопчатника; на богаре (т. е. на неполивных территориях) засоренность носит иной характер — здесь наиболее злостными сорняками являются: тысячеголов, репяшок, шпажник, эгилопсы, горчак, овсюги, жемчужница, качим степной. Основными мерами борьбы приводятся: зерноочистка, ручная полка, озимый сев зерновых культур, тщательная обработка почвы и плужная пахота, надлежащая густота сева.

IV. Арыки (каналы) и чили (валики, окаймляющие участки полей при поливах) нередко сильно зарастают различными сорняками (сходными с сорняками хлопчатника), которые должны здесь уничтожаться обкашиваниями и другими мерами.

В следующей части работы автор дает рисунки, краткие ботанические описания главнейших сорняков, их биологические особенности и указывает частные приемы борьбы с ними. Подобные сведения приведены для 16 видов, а именно: сыть (*Cyperus rotundus* L.), вьюнок (*Convolvulus arvensis* L.), камыш (*Phragmites communis* (L.) Trin.), свинорой (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), куриное просо (*Echinichloa crus galli* (L.) Roem. et Schult.), верблюжья колючка (*Alhagi camelorum* Fisch.), горчак (*Acroptilon picris* (Pall.) C. A. M.), гумай (*Andropogon halepensis* (L.) Brot.), солодка (*Glycyrrhiza glabra* L.), мимозка (*Prosopis Stephaniana* (M. B.) Kuuth.), портулак (*Portulaca oleracea* L.), прибрежник солончаковый (*Aeluropus littoralis* (Gouan.) Parl.), софора (*Sophora pachycarpa* C. A. M.), тысячеголов (*Vaccaria segetalis* (Neek) Garcke), повилика люцерновая (*Cuscuta approximata* Bab.), заразиха египетская (*Orobanche aegyptiaca* Pers.).

В работе дана сводная таблица распространения и степень обилия главнейших сорняков хлопчатника по районам Туркменской ССР, а также приведены местные (туркменские) названия сорняков.

И. Т. Васильченко

M. Buchli. **Oekologie der Ackerunkräuter der Nordostschweiz.** Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz, H. 19, 1936, SS. 1—354. *М. Бухли.* Экология полевых сорняков северо-востока Швейцарии.

Свои исследования автор проводил на северо-востоке Швейцарии, в районах хорошо выраженного трехполья улучшенного типа (в кантоне Шафхаузен и в предгорных частях кантонов Цюрих и Ааргау). Исследования имели целью выявить особенности распространения сорняков, их обилия и развития, в зависимости, с одной стороны, от культурных условий, с другой — от природных условий. Работа заключает в себе два основных раздела: общую часть, где дано описание культурных и природных условий района исследований, и специальную часть, посвященную изложению вопросов методики работы и конкретным

результатам исследований. Общие и практические выводы даны в небольшом разделе особо и существенного интереса не представляют. К работе приложен довольно большой указатель использованной литературы, заключающий в себе 269 названий. Знакомство автора с русской литературой ограничивается исключительно работами довоенного периода, по тем резюме на западноевропейских языках, которые при них имеются.

Наибольший интерес представляет специальная часть работы; на нее, к тому же, приходится и бо́льшая часть книги. Автор выполнил большое количество наблюдений, описаний и различных анализов. Полученные материалы им тщательно обработаны и увязаны с литературными данными.

Общее число видов, встреченных автором в процессе исследований, — 205. Для каждого из них автором определены обилие (комбинированным методом, одновременно учитывающим и количественное обилие и покрытие) и встречаемость (в процентах от общего числа описаний — 272). Не останавливаясь на особенностях распределения видов внутри изученной территории, автор уделяет много внимания формальному анализу списка: все встреченные виды делит по классам встречаемости, по биологическим группам и по группам Thellung'овской классификации антропохоров. Разделяя сорняки на биологические группы, автор держится схемы Корсмо (см. русский перевод), но помимо этого автор дает дополнительное деление, основывающееся на отношении сорняков к плужной обработке почвы. Хотя сам автор и не уделяет большого внимания этому последнему делению, однако оно представляет безусловно значительный интерес как одна из попыток полнее подчинить классификацию сорняков практическим целям. Автор устанавливает следующие три группы сорняков:

1. Виды с очень глубоко залегающими в почве побегами, что спасает их от уничтожения плугом (например *Cirsium arvense*, *Equisetum arvense* и др.). 2. Виды, надземные и подземные многолетние органы которых, при изменении положения в почве, сохраняют способность к прорастанию. Части корневищ, клубни и луковицы их прорастают даже в том случае, если они принесены пашенными орудиями (например *Ranunculus repens*, *Mentha arvensis* и др.). 3. Такие виды, которые все свое развитие, начиная с прорастания растения и до созревания на нем плодов, проходят в период от одной пахоты до другой. Они переживают критическое для них время обработки почвы в состоянии семян и вследствие этого избегают уничтожения плугом.

В главе о значении условий местообитания на распределение сорных растений автор сообщает интересный материал об отношениях между культурными и сорными растениями. Для важнейших сорняков приведены коэффициенты встречаемости их по культурам. Отмечая выраженную тенденцию к формированию сообществ (автор употребляет термин Lebensgemeinschaft и Vergesellschaftung), выражающуюся в факте преимущественной встречаемости определенных сорняков в посевах определенного типа, причину ее автор видит, с одной стороны, в условиях обработки почвы и ухода за посевом, неодинаковых для различных культур, а также в биологическом воздействии самого культурного растения на сорные элементы, с другой — в особенностях прорастания сорных растений. В частности, автор отмечает, что сорняки, семена которых не имеют периода покоя, встречаются преимущественно в озимых хлебах, наоборот, сорняки, обладающие способностью к семенному покою, приурочены, главным образом, к яровым хлебам. Из сопоставления результатов исследований автора с данными Volkart'а выясняется, что часто одни и те же виды в горных областях ведут себя иначе. Например *Sonchus oleraceus* и *Convolvulus arvensis* в районах работ автора (предгорная равнина) определенно предпочитают селиться в яровых хлебах, в горных же условиях они встречаются преимущественно в озимых хлебах; *Galeopsis tetrahit*, наоборот, на равнине предпочитает озимые, в горах — яровые. Нужно, впрочем, отметить, что в работе дан довольно поверхностный анализ отношений между сорняками и культурными растениями. Влияние севооборота на сорную растительность автор сводит, главным образом, к количественным отношениям: чем больше промежутки между периодами возделывания одного и того же культурного растения, тем менее сорняков и слабее выражена тенденция к образованию сообществ.

Довольно интересен материал, характеризующий отношение сорняков к физическим (механический состав) и химическим (содержание извести и реакция) свойствам почвы.

При этом результаты своих исследований автор сопоставляет с данными аналогичных исследований других авторов. Сводя отношения между сорными растениями и почвой, с одной стороны, к влиянию на распределение растений физических свойств почвы, с другой — химических, автор, естественно, чрезвычайно упрощает вопрос. Самый же факт предпочитания растением почвы с определенным механическим составом или реакцией автор рассматривает как выражение особых свойств самого растения. Так, в ряде случаев одни и те же виды в наблюдениях автора и в наблюдениях Volkart'a (проведенных в горных районах Швейцарии) вели себя заметно различно по отношению к почвенной реакции. В порядке согласования между собой этих «противоречий», автор привлекает материалы других исследователей и лишь после этого устанавливает будто бы подлинное отношение вида к почвенной реакции. Например, в наблюдениях автора куколь обнаруживал повышенную встречаемость на щелочных почвах (отнесен автором к группе базиклинных растений), между тем как у Volkart'a он встречался, преимущественно, на кислых почвах (был отнесен к ацидоклинным растениям). Поскольку наблюдения других исследователей в этом отношении также разбиваются, автор заключает, что куколь должен быть охарактеризован как амафиклин, т. е. что он может встречаться как на кислых, так и на щелочных почвах, предпочитая нейтральные. Автор, повидимому, далек от мысли, что отношение растения к определенному фактору внешней среды не остается постоянным и что при изменении всего комплекса условий местообитания могут изменяться требования растения и к механическому составу почвы и, в известной мере, к ее реакции.

Много внимания автор уделяет биологии прорастания сорняков и ряду близких вопросов. Представляет интерес опыт по определению степени засоренности почвы семенами сорняков, способными к прорастанию. О методе Шевелева автор отзывается как об очень трудоемком, возможность практического применения которого ограничивается тем, что он, с одной стороны, пригоден к исследованию лишь небольших почвенных проб вследствие высокой стоимости бромоформа, с другой стороны, бромоформ, так же как серный эфир, неблагоприятным образом действует на способность семян к прорастанию, так что последующее определение процента всхожих семян не может быть точным. Более удобным оказался метод проращивания семян непосредственно в почвенном образце, без предварительного выделения их из почвы. На каждом исследуемом поле автор брал образцы в 5 пунктах. Каждый образец состоял из 5 послойных проб на общую глубину 25 см, площадью 50 × 50 см. Пробы, взятые на поле с одной и той же глубины, тщательно смешивались, и в дальнейшую обработку бралась лишь $^1/_5$ этой средней (смешанной) пробы. Для проращивания семян почва каждой средней пробы распределялась в специально подготовленном деревянном ящике, слоем в 3—4 см. Наблюдения над прорастанием семян продолжались в течение 3 лет. Общее число всхожих семян, определенных таким образом, колебалось от 178 до 2327 на $^1/_2$ кв. м пашни, глубиною в 25 см.

Сравнение числа семян, выделенных из почвы методом Шевелева (т. е. включая утратившие всхожесть) и установленных описанным выше способом (т. е. только живых), показало, что в слое почвы глубиною в 20 см первым методом обнаружено в 22.9 раза больше семян.

В пределах пахотного горизонта, до глубины 25 см, семена распределяются ± равномерно; заметное отступление от этого обнаружено на картофельных полях, где количество семян возрастало с глубиной. Исследования автора показывают, что семян сорняков достаточно много и в подпахотном слое почвы: выделяя семена методом Шевелева, автор нашел, что в слое почвы 0—20 см, при пересчете на 0.5 кв. м, содержалось 11775, в слое 20—40 см — 6975 семян и, наконец, в слое 40—60 см — 3375 семян. Столь значительный запас семян в глубоких слоях почвы обязан в значительной мере деятельности роющих животных и в большей своей части состоит, конечно, из старых семян, давно утративших всхожесть. Удобрение навозом повышает содержание в почве семян, способных к прорастанию. Автор полагает, что прорастание $^2/_3$ всхожих семян в почве тормозится конкуренцией со стороны культурного растения и мероприятиями человека, а затем они гибнут, до или после прорастания.

Содержание раздела «условия прорастания семян сорняков» построено на широком использовании литературных данных в связи с некоторыми самостоятельными опытами автора.

Н. Комаров

Памяти К. А. Тимирязева. Сб. докл. и матер. сессии Биолог. инст. им. К. А. Тимирязева, посвященной 15-летию со дня смерти К. А. Тимирязева. Под ред. *П. П. Бондаренко, Б. П. Токина и Е. Е. Успенского*. Гос. изд. биолог. и медиц. литер., 1936, 314 стр. Ц. 6 р. 20 к.

К. А. Тимирязев хорошо известен среди широких слоев трудящихся как один из первых крупнейших ученых с мировым именем, целиком перешедших на сторону пролетариата в первые, самые трудные годы Октябрьской революции. Рабочий класс должным образом оценил этот переход и избрал К. А. Тимирязева членом Московского Совета рабочих и красноармейских депутатов. Известен К. А. и как непревзойденный популяризатор-биолог, увлекавший тысячи молодежи своими лекциями. Многие юноши и девушки, прочтя его увлекательную книгу «Жизнь растения», избирали своей специальностью ботанику. Роль К. А. как крупнейшего физиолога, посвятившего всю свою жизнь изучению жизнедеятельности растения с целью управления им — менее известна, и поэтому появление сборника, посвященного памяти К. А. Тимирязева, нужно приветствовать. Сборник имеет три раздела: I. К. А. Тимирязев — мыслитель, борец и ученый. II. Проблемы энергетики и физиологии растений. III. Экспериментальная морфология и проблемы эволюции. В первом разделе помещен ряд статей, освещающих различные стороны жизни К. А. Тимирязева. А. А. Максимов в небольшом по объему очерке ярко анализирует идеологический путь К. А. от общих неопределенных лозунгов о демократии и свободе до ясного понимания пролетарской диктатуры и сознательного перехода на сторону ее.

К. А. Тимирязев в статье «Страница из биографии К. А. Тимирязева» дает очень интересные документальные данные об истории отставки К. А. Тимирязева в 1901 г. — том времени, когда в русских университетах широкой волной разлились революционные волнения, когда лучшей частью студенчества было ясно понято, что весь произвол и притеснение, господствовавшие в то время в стенах университета, могут быть изжиты только с уничтожением самодержавия. Царское правительство ответило на революционное движение студентов, участвовавших в беспорядках, отдачей их в солдаты. К. А. внес в совет Московского университета предложение ходатайствовать об отмене «временных правил». Совет на это не пошел, а решил обратиться к студентам с воззванием, предлагающим им прекратить «беспорядки». Тимирязев воззвания не подписал и подал в отставку. С. Некрасов характеризует К. А. Тимирязева как блестящего, талантливого профессора, читавшего в Московском университете курс анатомии и физиологии растений.

П. П. Бондаренко и В. А. Сафонов выясняют историческую роль Тимирязева в развитии биологических наук.

Второй раздел сборника, занимающий 95 стр., по идее должен быть посвящен выяснению роли К. А. как физиолога, разработавшего совершенно неясный до него, но в то же время очень важный вопрос об энергетике фотосинтетического процесса. Здесь мы имеем первой статью Е. Е. Успенского «К энергетике жизненных процессов». Если широким кругам читателей процесс фотосинтеза и известен в общих чертах, то детали его, выясняющие физическую и химическую сторону, нуждаются в разъяснении, поэтому во втором разделе сборника необходима была бы предварительная статья, выясняющая в научной, но популярной статье фон, на котором начал работать К. А., и дальнейшую разработку им вопроса. Правда, в статье Е. Е. Успенского имеется введение, где автор указывает особенности исследования К. А. Тимирязева, но самые задачи, над разрешением которых работал К. А., очень кратко разбросаны в отдельных абзацах, и неискушенному в физиологии растений читателю трудно составить себе вполне ясное представление о важности и цельности задач. Говоря о недооценке Палладиным, Костычевым, Любименко и др. последней серии работ Тимирязева о зависимости разложения углекислоты от интенсивности освещения, следовало бы, хотя бы очень кратко, рассказать суть работы К. А. в этой области. Во второй главе автор переходит к рассмотрению энергетики жизненных процессов в связи с особенностями клеточной среды. Вопрос очень интересный и актуальный, и совершенно прав автор, начиная изучение его с одноклеточных организмов, где, с одной стороны, процесс необычайно разнообразен, с другой — есть возможность сравнительного изучения функций организмов.

В конце концов физиология все более и более упирается в изучение физиологии клетки, и здесь нужно искать разгадку многих явлений, непонятных нам до настоящего времени. Все остальные главы касаются рассмотрения энергетических соотношений в организмах на основе выяснения внутриклеточных условий — rH и pH, т. е. одного из многочисленных факторов в жизни клетки, и нельзя не согласиться с положением, выдвинутым автором в заключении статьи, что определение внутриклеточных rH и pH еще мало говорит о работе отдельных активированных систем веществ в клетке. На какого читателя рассчитана статья Е. Е. Успенского? Думается, что сборник, посвященный памяти крупнейшего общественника и ученого, выпущен для ознакомления широких кругов читателей с жизнью и трудами К. А. Тимирязева и освещения их с точки зрения новейших достижений. Поэтому статьи, помещенные в сборнике, должны быть написаны ясным, научным, но в то же время популярным языком, которым так блестяще умел пользоваться сам К. А. Статья Е. Е. Успенского как раз этим требованиям не отвечает: обычный сухой академический язык, в иных случаях требующий даже от научного работника долгих размышлений для уяснения того или иного положения, выставляемого автором.

Очерк Н. И. Некрасова «Лучистая энергия, химические процессы и фотосинтез» непосредственно связан с работами К. А. Тимирязева, так как освещает современное состояние учения о лучистой энергии в той его части, которая трактует о роли лучистой энергии при химических процессах, в частности при фотосинтезе. Автор совершенно прав, когда он говорит, что при разрешении актуальнейшей проблемы фотосинтеза необходима взаимная осведомленность физиологов и физико-химиков, без чего вопросы фотосинтеза распутаны быть не могут. В очерке после сжатого, но ясного изложения квантовой теории, автор переходит к изложению элементарного механизма фотохимических процессов и затем к обсуждению теоретической стороны проблемы фотосинтеза, принимая за основу схему Вильштеттера; далее он останавливается на группе работ, открывших и изучающих свойства хлорофилла как фотоокислителя, и на новейших гипотезах о фотосинтезе, связанных с первыми работами. Разбору подвергается схема фотосинтеза Каутского, Франка, Бейли. В заключение автор приходит к выводу, что фотосинтез теснейшим образом связан с окислительно-восстановительным состоянием клетки, и в ходе регулирования последнего в ассимилирующей клетке, по мнению автора, быть может лежит один из самых решающих факторов фотосинтеза. Гипотезы Каутского, Франка и Бейли запутывают вопросы механизма фотосинтеза, и весьма возможно, это является следствием того, что положения выставляемых авторами гипотез или недостаточно или же совсем не подкреплены экспериментальным материалом. Вопрос может быть разрешен только комплексной работой физико-химиков и физиологов. Несколько неправильно утверждение автора, что у нас, в Советском Союзе, теоретическая исследовательская работа по фотосинтезу почти замерла. Вопросы энергетики фотосинтеза, тесно связанные с работами К. А. Тимирязева, разрабатываются А. Н. Даниловым в Ботаническом институте АН, а также молодым ученым Д. Сапожниковым.

Небольшой статьей Е. В. Бобко «Физиологическая роль микроэлементов» заканчивается второй раздел сборника. Влияние микроэлементов на жизнедеятельность растений изучается сравнительно недавно, но за короткое время успел накопиться как за границей, так и у нас богатейший экспериментальный материал, и необходима хотя бы небольшая сводка всех полученных результатов с целью выявить все наиболее ценное и передать сельскому хозяйству. Автор в своей статье ограничивается только своими немногочисленными опытными данными по влиянию бора: 1) на развитие синего люпина и содержание сырой золы и азота в нем; 2) на поглощение аммиачного и нитратного азота проростками люпина и овса; 3) на поступление железа в проростки люпина и 4) на развитие льна и, наконец, данные опытов Всесоюзного института сахарной промышленности в Киеве по действию микроэлементов, образующих промышленные отходы, на сахарную свеклу. Нужно отметить, что собственно никакой физиологической базы под указанные опыты не подведено, и почему автор озаглавил статью «Физиологическая роль микроэлементов» — непонятно.

Третий раздел сборника посвящен вопросам экспериментальной морфологии и проблемам эволюции. Здесь помещены статьи: Э. С. Бауэра, «Проблемы эволюции в свете теории живой материи»; М. С. Навашина, «Хромосомная изменчивость и видообразование»; М. Про-

зиной, «Карпоморфологический метод в изучении закономерностей фенотипического развития растений» и В. Л. Рыжкова, «Ультравирус и морфогенез у растений».

В заключение относительно сборника в целом нужно сказать, что он составлен далеко неравномерно, если он рассчитан на ознакомление широких слоев трудящихся с всесторонней деятельностью К. А. Тимирязева. Если первый раздел с достаточной полнотой характеризует К. А. Тимирязева как борца, мыслителя и ученого, то по прочтении второго, человеку, мало знакомому с специальными вопросами, изучением которых Тимирязев занимался всю жизнь, трудно составить ясное представление, в чем же мощность К. А. Тимирязева как физиолога растений. Третий раздел, в котором помещены указанные выше статьи, непосредственно не соприкасающиеся с специальностью К. А., представляют значительный интерес и для неспециалистов-генетиков.

И. Е. Знаменский

Clara Zollikofer. **Zur Wirkung des Follikelhormons auf Pflanzen.** Berichte d. D. B. G. H. 8, 1936. *К. Цоликофер.* **К вопросу о действии гормона фолликулина на растения.**

Автор испытывал влияние фолликулина на развитие *Poa alpina* f. *intermedia*. Это растение взято потому, что у него половое размножение подавлено. Указанная форма *Poa* образует только сильно редуцированные или развитые, но бесплодные цветы и несет в своих колосках главным образом луковички, служащие для вегетативного размножения. Автор очень коротко излагает свои опыты, которые длились от начала мая до середины июля 1936 г. и имеют ориентировочный характер. Опытный материал представляет собой два клона, которые несколько лет воспитывались на тощей почве в цветочных горшках. Культуры в опытах были следующие: a) неудобренные, b) удобренные, c) удобренные + гормон. Растения последней серии воспитывались как в почве, так и в водной культуре (d).

Выводы. Действие гормона, а также удобрения, заметно сказалось на вегетативном развитии как в числе выметывающих метелки растений, так и в количестве метелок. Число колосков, несущих луковички, увеличилось. В связи с этим увеличилось также число зачатков цветов и число цветов, развитых, но бесплодных. Автор объясняет свои результаты тем, что и удобрение и гормон стимулировали вегетативное развитие растения. Что касается половой функции, то никакого ее проявления в бесплодных цветах под влиянием гормона обнаружено не было.

Э. Ф. Келлер

R. Withrow and *J. Biebel.* **Photoperiodic response of certain long and short day plants to filtered radiation applied as a supplement to daylight.** Plant. Physiol., vol. 11, № 4, 1936, pp. 807—820. *Уизро* и *Библ.* **Фотопериодическая реакция некоторых растений длинного и короткого дня на цветной свет, добавленный к естественному дневному свету.**

На основании своих прежних исследований авторы пришли к выводу, что красный свет, добавленный к короткому зимнему дню, влияет на фотопериодическую реакцию некоторых оранжерейных растений. Эта реакция заключается в более раннем цветении, увеличении междоузлий и общей продукции сухой массы.

В настоящей работе авторы поставили себе задачу выяснить действие разных участков спектра на фотопериодическую реакцию растений длинного и короткого дня. Для опыта были взяты три растения длинного дня: астры (*Callistephus chinensis*), подсолнечник (*Helianthus cucumerifolius*), скабиоза (*Scabiosa atropurpurea*) и три растения короткого дня: *Casmos bipinnatus*, *Salvia splendens* и *Tithonia speciosa*. Одновременно был поставлен опыт по влиянию цветного света на превращение пола у кукурузы (*Zea mays*). Опыты проводились в зимнее время в оранжерее. Растения были разделены на 5 серий: 1-я серия получала дополнительный свет белый, 2-я серия — красный (650—1400 мм), 3-я — зеленый (455—550 мм), 4-я — синий

(380—510) и 5-я — контрольная — находилась в условиях короткого зимнего дня. Дополнительный свет включался сразу после захода солнца и прекращался за 6 часов до его восхода. Таким образом продолжительность дня была равна 18 часам. Растения начали подвергать освещению месяц спустя после всходов.

В результате этих опытов авторы получили вполне определенный эффект влияния разных участков спектра на данные растения.

Все растения длинного дня (астра, подсолнечник и скабиоза) зацвели при дополнительном освещении красным и белым светом раньше, чем контроль. При освещении синим светом астра и подсолнечник зацвели одновременно с растениями, получившими красный и белый свет, а скабиоза зацвела поздно весною вместе с контролем. На зеленый свет растения длинного дня реагировали так же, как на короткий день, т. е. запозданием перехода в репродуктивную фазу.

Все растения короткого дня зацвели почти одновременно на коротком дне и при удлинении дня синим и зеленым светом, тогда как при дополнительном освещении красным и белым светом они продолжали оставаться в вегетативной фазе.

Большой интерес представляет опыт с более ранним посевом астры и *Salvia*, когда продолжительность дня равнялась 12.5 часа. Астры этого посева зацвели во всех сериях приблизительно в одно время, но заметно ускорили прохождение репродуктивной фазы под действием цветного света. *Salvia* зацвела еще до применения цветного света, но при освещении ее красным и белым светом она снова стала развивать вегетативные органы.

Определения продукции сухого вещества показали, что удлинение дня красным и белым светом дало наибольшую сухую массу у астры (растения длинного дня) и наименьшую у *Salvia* (растения короткого дня). Эти изменения общей продукции сухой массы произошли за счет надземной части растения, так как сухая масса корней во всех сериях опыта была почти одинакова. Авторы предполагают, что действие цветного света не сказывается на передвижении веществ в корни.

Опыт по превращению пола у кукурузы показал, что, удлиняя день красным и белым светом, можно приостановить образование початков, которые на коротком дне и при освещении синим и зеленым светом образуются нормально. Эти данные вполне согласуются с результатами работы Schaffner по изменению пола у злаков в условиях зимнего короткого и летнего длинного дня.

В заключение автор указывает, что в условиях опыта красный свет более эффективен в отношении фотопериодической реакции как у растений длинного, так и короткого дня.

Прореферированная работа представляет большой интерес в теоретическом отношении для изучения фотопериодической реакции растений, а также может иметь практическое применение для получения цветов декоративных растений в зимний период.

Е. Я. Ермолаева

W. Maass. **Untersuchungen über die transpiratorische Leistung und den anatomischen Bau normaler und laciniater Blätter der gleichen Art.** SS. 1—140, Fig. 34, Greifswald, 1935. *B. Maac.* **Исследования способности к транспирации и анатомического строения нормальных и лациниатных листьев одного вида.**

Работа представляет собой диссертацию на степень доктора философии.

Автор ставит себе целью установить: 1) есть ли разница в транспирации у листьев нормальной и лациниатной формы одного вида растений; 2) сохраняется ли эта разница в кутикулярной транспирации; 3) одинакова ли эта разница днем и ночью; 4) как влияют на транспирацию обоих типов листьев изменения погоды; 5) как изменяется транспирация у обоих типов листьев во время ветра; 6) находится ли транспирация в связи с количеством устьиц, а также площадью их щелей.

Материалом служили в разных опытах и исследованиях автора пары нормальных и лациниатных форм от тринадцати видов. Виды были взяты следующие: *Acer dasycarpum, Aesculus hippocastanum, Alnus incana, Betula verrucosa, Corylus avellana, Crataegus monogyna,*

Fagus silvatica, Fraxinus excelsior, Quercus sessiliflora, Rhus glabra, Sambucus nigra, Syringa persica, Tilia platyphyllos.

Автор сообщает также список известных ему видов растений, имеющих кроме нормальной еще и форму с лациниатными листьями. Общее число таких видов 75 из 28 семейств.

Для исследования брались 3—5-летние деревца с большой опытной грядки в Ботаническом саду. Внимание автора было обращено на то, чтобы исследуемые растения содержались при возможно одинаковых условиях, были по величине, возрасту, характеру роста по возможности одинаковы. Автор отмечает, что листья лациниатных форм развивались скорее нормальных примерно на 11 дней, подобно тому, как по Huber'у скорее развивались световые листья по сравнению с теневыми. Определения транспирации производились у срезанных листьев путем взвешивания на торзионных весах чувствительностью до $^1/_5$ мг. Так как благодаря отрезанию листьев транспирация может сразу усиливаться (скачок Иванова), то автор подверг вопрос об этом скачке специальному исследованию. В результате он пришел к выводу, что взвешивания надо производить в течение первых 100 сек. после срезания листа. Этот промежуток времени в 100 сек. распределялся таким образом: 20 сек. длилось первое взвешивание, 60 сек. выдерживался лист в прежних его условиях и 20 сек. — второе взвешивание. Измерения траспирации нормальных и лациниатных листьев производились быстро одно за другим, и потому автор находит возможным считать их одновременными. Учет транспирации велся в течение круглых суток с промежутками в 1—3 часа. После каждого взвешивания лист тотчас отпечатывался на светочувствительный бумаге для определения площади. При определении площади устьичных щелей автор пользовался методом Lloyd'a, быстро погружая поверхностные срезы в абсолютный спирт. Проверка точности этого метода производилась автором на живых листьях при помощи освещения их сверху Вольтовой дугой с защитой от нагревания. Цифры на живом и фиксированном материале получались очень близкие. Важно отметить, что автор за все время опыта тщательно учитывал внешние факторы — температуру, содержание влаги в воздухе, инсоляцию, силу испарения, силу ветра и т. д.

Общие выводы автора следующие: 1) у всех исследованных растений интенсивность транспирации листьев лациниатных форм выше листьев нормальных форм, 2) соответствия между силой транспирации и величиной площади устьичных щелей не обнаружено, 3) с возрастанием скорости ветра транспирация нормальных и лациатных листьев одного вида все больше уравнивается, 4) посредством опытов с моделями установлено, что величина площади и характер края имеют решающее влияние на интенсивность транспирации, 5) сравнение анатомического строения нормальных и лациниатных листьев показало, что последние отличаются от первых так же, как солнечные листья от теневых, выше расположенные на дереве от ниже расположенных, листья растений сухих местообитаний от таковых на местообитаниях более влажных. Различия такого рода, какие обычны у среднеевропейских и средиземноморских растений. Соответствующая разница обнаружена также и в развитии нервации.

Таким образом лациниатные листья по сравнению с нормальными характеризуются большим развитием сети жилок и вместе большей интенсивностью транспирации. Это вполне согласуется с нашими выводами относительно связи между указанными двумя явлениями.[1]

К сожалению, автор не приводит количественных измерений длины жилок, и, таким образом, остается неясным, обнаруживается ли на его материале правильное количественное соотношение между общей длиной жилок и интенсивностью транспирации, как это было в наших исследованиях.

Э. Ф. Келлер

Ulrich Berger-Landefeldt. **Der Wasserhaushalt der Alpenpflanzen.** *Ульрих Бергер-Ландефельд.* **Водный режим альпийских растений.** Bibliotheca Botanica, Heft 115, 1936, S. 81 mit 44 Abbildungen im Text und auf 12 Beilagen, sowie 51 Tabellen im Text und auf 8 Beilagen.

Автор предпринял изучение водного режима альпийских растений. Наблюдения, положенные в основу реферируемой работы, производились в августе 1932 г. в Каринтии (Австрия)

[1] Растение, как живая машина. Проф. Б. А. Келлер с сотрудниками. Воронеж, Вестник опытного дела, 1922.

в горах на высоте 2281 м над ур. м. и были продолжены в 1933 г. в окрестностях Инсбрука. В 1933 г. наблюдения производились в период с апреля до конца августа.

В начале статьи автор дает краткую характеристику метеорологических условий и почв районов, в которых производились наблюдения, и описывает методику работы. Для этих районов характерна высокая интенсивность света, большое количество ультрафиолетовых лучей, интенсивное испарение в солнечные дни. В летние месяцы весьма часты туманы и росы, густая облачность и дожди.

Почвы, по автору, относительно теплые и несухие. Основной целью своих исследований автор ставил изучение транспирации. При этом учитывалась также эвапорация, дневной ход устьичных движений, осмотическое давление в листьях растений, а также сила ветра, облачность, влажность и сосущая сила почв.

Для изучения транспирации использовались отрезанные листья или побеги (если листья слишком мелкие). Взвешивание производилось при помощи весов Бунге. Одновременно определялось содержание воды в листьях (или побегах). Расчет транспирации производился: 1) на единицу свежего веса, 2) на количество содержащейся в листьях (или побегах) воды, 3) на сухой вес и 4) на единицу поверхности листьев.

Автор подчеркивает, что объектами исследования являлись растения, представляющие наиболее типичные для альпийской области жизненные формы и приуроченные к наиболее типичным для этой области местообитаниям. Автор подразделяет эти растения на следующие группы: 1) растения горных лугов (Alpine Mattenstauben), 2) растения щебнистых местообитаний (Alpine Schuttpflanzen), 3) растения «снежных долин» (Alpine Schneetälchenpflanzen), 4) подушкообразные растения (Alpine Polsterpflanzen), 5) растения скал (Alpine Felspflanzen) 6) древесные растения у верхней границы лесов (Alpine Waldgrenzbäume).

Здесь уместно отметить невыдержанность классификации альпийских растений автором, что вообще часто имеет место как в иностранной, так и в русской литературе — смешивается классификация растительности по местообитаниям с классификацией по жизненным формам (например «растения скал» и «древесные растения»).

Растения горных лугов (*Geum montanum* и *Potentilla aurea*) отличаются вообще наиболее интенсивной транспирацией. Однако водный режим у этих растений различен. Интенсивность транспирации у *Potentilla* ниже, чем у *Geum*. Но вместе с тем листовая поверхность у *Potentilla* гораздо больше, чем у *Geum*, а содержание воды на единицу листовой поверхности, наоборот, гораздо ниже. Поэтому, несмотря на сравнительно пониженную интенсивность транспирации, водный баланс у *Potentilla* более напряженный, чем у *Geum*.

Характерно, что в полдень устьица у *Potentilla* закрываются на более длительное время, чем у *Geum*. Из растений щебнистых местообитаний исследованию были подвергнуты *Papaver aurantiacum*, *Linaria alpina*, *Silene vulgaris* v. *alpina* и *Thlaspi rotundifolium*. Интенсивность транспирации у этих растений, а также дневной ход устьичных движений, различны. Также различно содержание воды в листьях. Наиболее напряжен водный баланс у *Papaver aurantiacum*, отличающегося высокой интенсивностью транспирации и вместе с тем небольшим содержанием воды в листьях. Автор подчеркивает, что пропорциональности между числом устьиц, приходящихся на единицу поверхности, и интенсивностью транспирации не наблюдается. Намечается связь между «Spaltenareal'ом» (число устьиц × на длину устьичных щелей) и транспирацией.

«Снежными долинами» автор называет такие высокогорные долины, в которых снег в виде отдельных пятен может сохраняться даже до середины лета. Наиболее характерные растения этих долин, как *Soldanella pusilla*, *Primula glutinosa* и *Salix herbacea*, отличаются сравнительно высоким осмотическим давлением клеточного сока (до 19 атм). Это, по автору, однако, не находится в связи с физиологической сухостью почв, так как талые воды здесь быстро нагреваются и почвы нехолодные. Указанные растения, характерные для снежных долин, отличаются интенсивной транспирацией, причем они не замыкают свои устьица в полдень.

Подушкообразные растения — *Silene acaulis* и *Saxifraga moschata* — отличаются довольно интенсивной транспирацией. В полуденные часы обычно устьица закрываются, и транспирация снижается. Автор указывает, что эти растения не обладают ксероморфной структурой. Газо- и водообмен у них весьма энергичный.

У древесных растений — *Pinus cembra, Larix europea, Picea excelsa* и *Pinus montana* — транспирация на теневой части кроны значительно ниже, чем на световой.

Помимо данных о водном режиме альпийских растений в работе дается краткая анатомическая характеристика листьев этих растений.

Г. Н. Новиков

Mina Nadel. **Influence of fixatives on stomatal behavior.** *Мина Надел.* Влияние фиксаторов на поведение устьица. Critical remarks on the value of Lloyd's alcohol fixation method for measuring stomatal aperture. Agricult. Experim. Stat. Renovoth Bull. 16, 1935.

Автор установил, что метод Lloyd'a для фиксации состояния устьиц неприменим у цитрусовых (*Cirtus sinensis* Osb.). Испытанная им смесь Carnoy, ацетон, иодин, ледяная уксусная кислота и бензол, смесь Pfeiffer'a, формалин, жидкий парафин, эфир, керосин также не дали положительных результатов. Так как метод Lloyd'a применим не для всех растений, автором дается критическая оценка работам, сделанным по этому методу. У *Citrus sinensis* ксилол и бензол открывают устьица, в то время как все другие реактивы, в том числе и спирт, закрывают их.

Произведенные над другими растениями наблюдения показали, что изучение физического поведения оболочек устьичных клеток по отношению к реагентам ведет к познанию отдельных типов устьиц в растительном мире. Например, устьица в листьях картофеля закрываются при инфильтрации ксилолом, если они были открыты сами по себе или же благодаря действию других реактивов. Так как тургор не играет роли в посмертных движениях клеток, то причины этих движений нужно искать в физических изменениях, имеющих место в убитых клетках. Двойная рефракция, получаемая при изучении стенок клеток эпидермиса, зависит от реагента, которым пропитаны клетки, влияющего различно на набухание целлюлезы и кутина.

По мнению автора, последнее обстоятельство может играть также определенную роль в движениях устьичного аппарата in vivo, если на устьица воздействуют разными химическими веществами.

В. Ф. Васильев

Alun Roberts, Ph. D., and *J. V. Hunt*, M. Sc. **The effect of shoot cutting on the growth of root and shoot of perennial rye-grass (Lolium perenne) and of timothy (Phleum pratense).** *Алэн Робертс* и *И. В. Гент.* **Действие, производимое обрезыванием побега на произрастание корня и побега у многолетнего райграса и тимофеевки.** The Welsch Journal of agriculture. Vol. XII, 1936.

Статья объемом в 25 стр. с 14 табл. и 3 диагр. Во введении авторы отмечают, что до сих пор изучению влияния среза на отдельные растения уделялось мало внимания. Для исследования ими были взяты 2 растения: одно типично пастбищное — английский райграс и другое сенокосное — тимофеевка луговая. В течение одного года изучалось влияние интенсивности и частоты срезания (29 I 1934 г.—2 II 1935 г.). Два указанные растения срезались с интервалами в 10 и 30 дней и на высоте 1 дюйма, $^1/_2$ дюйма и у поверхности земли. Работа велась в ящиках с садовой почвой с площадью в 1 кв. фут и объемом в 1 куб. фут.

Для исследования корневых систем через указанные интервалы вскрывались соответствующие серии ящиков. После посева (29 I 1934 г.) у развивающихся растений английского райграса можно было наблюдать корни трояко рода: 1) молодые короткие, толстые и мясистые корни, 2) более зрелые корни тонкие и сильно ветвящиеся и 3) длинные неветвящиеся толстые, мясистые корни. Растение сильно кустилось: в кусте было от 10 до 14 побегов; у тимофеевки кущение шло гораздо слабее и куст состоял из 2—3 побегов.

У райграса максимум веса корней достиг к 28 VI, в дальнейшем вес уменьшался. В длину корни достигли своего максимума раньше.

Рост корней у английского райграса

	Даты					
	9 IV 1934	8 VI 1934	28 VI 1934	7 VIII 1934	9 X 1934	3 II 1935
Сырой вес корней, в г	3.52	68.6	109.6	35.6	15.85	31.35
Сухой вес корней, в г	0.354	12.05	24.1	14.6	4.4	25.49
Длина, в см	23.9	78.0	70.5	70.0	64.0	50.0

Вес стеблей и их длина нарастали до 27 VIII.

У тимофеевки в отличие от райграса изменения в весе корней были значительно меньше.

	9 IV 1934	19 V 1934	18 VI 1934	17 VIII 1934	6 X 1934	3 II 1935
Сырой вес, в г	0.108	7.372	15.08	13.53	12.1	12.4
Сухой вес, в г	0.26	0.884	2.03	3.79	2.55	3.75
Длина, в см	12.6	49.5	58.5	35.0	38.0	42.0

Наземные побеги максимума в весе достигли на 2 месяца позднее, чем у английского райграса.

Срезание наземных частей растений сопровождалось уменьшением роста корней и тем в большей степени, чем чаще и ближе к почве производился срез.

Влияние среза на различных уровнях с промежутками в 30 дней на развитие корневой системы у английского райграса можно видеть из следующей таблички:

Максимальный вес корней

	Контроль	Срез через 30 дней на уровне		
		1 дм.	1/2 дм.	на поверхн. почвы
Сырой вес корней, в г	109.6	23.25	5.52	0.99
%	100	21	5	0.9

У тимофеевки срезание указанных частей также вызывает ослабление в развитии корневой системы, но несколько отличное по сравнению с английским райграсом. Срез через интервалы в 10 дней не приостанавливает роста корней, что наблюдается у райграса.

Максимальный вес корней у тимофеевки

	Контроль	Интервал срезов в 10 дней на уровне			Интервал срезов в 30 дней на уровне		
		1 дм.	1/2 дм.	на поверхн. почвы	1 дм.	1/2 дм.	на поверхн. почвы
Сырой вес, в г	15.08	0.45	0.110	0.204	4.605	2.20	0.893
%	100	2.9	7.2	1.3	30.5	13.9	5.9

При исследовании влияния среза на урожай стеблей обнаружилось, что при срезании райграса через 10-дневный интервал большая часть урожая получается за первые 5 срезов. Например, из общего урожая, полученного за 6 месяцев при 21 срезе на уровне 1 дм. в 6.113 г, 5.885 г было получено за первые пять срезов. При срезах через 30-дневный интервал урожай получается больше и более равномерно распределен в течение сезона. За 5 срезов урожай получен в 52.08 г и в последующее время 37.286 г.

Урожай и процент сухого вещества у райграса при различных срезах

Высота среза	Срез через 10 дней		Срез через 30 дней	
	Урожай	% сухого вещества	Урожай	% сухого вещества
1 дюйм	6.113	14.9	89.366	17.3
1/2 дюйма	4.728	14.1	36.550	17.0
На уровне почвы	2.060	14.7	8.801	21.1

На урожай тимофеевки влияние среза сказывается в том же смысле

Высота среза	Срез через 10 дней		Срез через 30 дней	
	Урожай	% сухого вещества	Урожай	% сухого вещества
1 дюйм	1.104	19.4	15.118	24.6
1/2 дюйма	0.718	19.7	5.819	35.4
На уровне почвы	0.136	21.3	1.413	19.8

Частое срезание отрицательно сказывается на кущении злаков, что можно видеть из следующей таблички.

Райграс английский, срез через 10 дней

Уровень среза	Контроль	1 дюйм	1/2 дюйма	На уровне почвы
Количество побегов . .	251	89	47	21

Райграс английский, срез через 30 дней

Уровень среза	Контроль	1 дюйм	1/2 дюйма	На уровне почвы
Количество побегов . .	—	117	81	44

Тимофеевка луговая, срез через 10 дней

Уровень среза	Контроль	1 дюйм	1/2 дюйма	На уровне почвы
Количество побегов . .	82	12	7	3

Тимофеевка луговая, срез через 30 дней

Уровень среза	Контроль	1 дюйм	1/2 дюйма	На уровне почвы
Количество побегов . .	—	40	20	9

Анализируя изменение в весе наземной и подземной части у английского райграса, автор устанавливает следующую картину.

Начиная с 28 июня (период цветения), в то время как вес наземных частей продолжает увеличиваться, вес подземных частей падает, при этом вес растения в целом подвергается небольшим изменениям.

	Дата: 28 VI	Период достижения максим. веса наземн. стеблей
	г	г
Сухой вес корней	24.10	12.7
» » стеблей	23.7	52.5
» » растений в целом . .	47.8	64.9

Вес корней за рассматриваемый период упал на 11.3 г.

В своем развитии корни достигают максимума длины раньше, чем максимума веса. Это увеличение веса корней, наблюдаемое в июне, происходит вследствие передвижения из стебля в корни запасных веществ.

У тимофеевки этого не наблюдается, и прирост веса корней идет параллельно приросту сухого вещества наземных частей; точно так же согласно идет увеличение длины и веса корней. Автор делает заключение, что в корнях тимофеевки отложения запасных веществ не происходит.

С своей стороны, мы должны отметить, что несмотря на то, что автор не делал прямых определений запасных веществ, заключение его можно считать вполне вероятным, так как у тимофеевки запасные пластические вещества сосредоточены в гаплокорме (луковичке) в форме инулинообразных веществ (Иогансен). Наши определения показали, что содержание водорастворимых углеводов и гемицеллюлозы в гаплокорме тимофеевки в период полного цветения достигает 65% от сухого веса гаплокорма.

Определение веса стеблей и корней при срезании приводит автора к заключению, что происходит постепенное уменьшение веса корней у райграса при срезании через 10 дней и такого уменьшения не наблюдается у тимофеевки. Отсюда автор делает вывод, что у тимофеевки нет передвижения запасных веществ из корней в наземные части.

Локализация запасных веществ имеет решающее значение для устойчивости растений против интенсивной и частой пастьбы.

Практика показывает, что в северном Уэльсе тимофеевка очень быстро выпадает из травостоя при интенсивной пастьбе; в то же время английский райграс в этих условиях проявляет большую устойчивость. Это явление должно быть приписано различному положению органов запаса у этих двух видов. В то время как у райграса они надежно сохраняются под землей, у тимофеевки органы запаса в виде луковичек выступают над поверхностью земли у основания стеблей и менее защищены от повреждений.

Работа в целом представляет существенный интерес, однако следует отметить, что указание авторов на то, что мы имеем мало работ о влиянии среза на развитие корневых систем трав, не совсем верно. В последние годы в американской литературе появился целый ряд работ, посвященных этому вопросу. Указание на эту литературу можно найти в нашей статье «Динамика запасных пластических веществ у луговых трав», печатаемой в журнале «Химизация социалистического земледелия», а также в статье «Вегетативное возобновление у луговых злаков», публикуемой в «Ботаническом журнале». Целый ряд работ, цитируемых нами в этих статьях (Нельсона, Пьерра, Виллярда, Грабера, Карти и др.), автором не упоминается и в списке использованной литературы не приводится.

С. П. Смелов

W. C. Muenscher. **The Germination of Seeds Potamogeton. Прорастание семян рдестов.** Ann. of Bot. Vol. L, № CC (1936), 805—821.

После краткого изложения истории исследований, происхождения семенного материала и методики работы автор излагает результаты своих опытов по изучению биологии прорастания 18 видов рдестов, относящихся к двум подродам (*Coleogeton и Eupatomogeton*) и 12 подсекциям. Для сохранения всхожести семян большое значение имеет их предшествующее хранение в холодной воде (1—3°С). Семена, хранившиеся в сухом воздухе в течение двух месяцев (и более), большей частью не прорастали. Однако это еще не дает оснований считать их погибшими, так как существуют свидетельства, что семена рдестов могут выдерживать высушивание чуть ли не в течение года и вообще сохраняют всхожесть на протяжении нескольких лет. В работе даны рисунки проростков (в различных фазах их развития) 11 видов и список литературы из 18 названий. Несмотря на небольшой объем, работа является чрезвычайно содержательной и дает весьма богатый материал по биологии и морфологии прорастания видов р. *Potamogeton*.

И. Т. Васильченко

Paul Schaper. **Beiträge zur microskopischen Diagnostik der wichtigsten Caryophyllaceensamen.** *Пауль Шапер.* **Материалы к микроскопической диагностике семян важнейших видов гвоздичных.** Landw. Versuchst. 1936, Bd. 125, Heft $^1/_2$, стр. 1—100.

После краткого обзора истории исследования вопроса и изложения методики работы автор дает анатомическую характеристику семян почти 50 видов гвоздичных (главным образом известных в качестве сорняков). Для каждого вида приводится морфологическое описание семян (а в некоторых случаях и плодов), их абсолютный вес, анатомическая структура семени (в поперечном разрезе) и вид семенной оболочки с поверхности. Кроме того, автором составлены сводные таблицы морфологических и анатомических признаков семян для более легкого распознавания последних, таблица рисунков крахмальных зерен различных видов и сведения по содержанию сапонина (и методику его определения) в семенах всех изученных видов. В конце работы дан ключ для определения семян по микроскопическим признакам и список литературы из 66 названий. Работа выполнена при Гамбургском институте прикладной ботаники, руководимом проф. д-ром Г. Бредеманном.

И. Т. Васильченко

Л. А. Жданов. **Пигментация семян сои.** Селекция и семеноводство масличных культур, вып. 1 (9), 1935, г. Краснодар, стр. 101—126.

Окраска семян бобовых является одним из систематических их признаков. Однако варьирование окраски — давно установленное — оставалось почти совершенно не освещенным со стороны причин, вызывающих варьирование пигментации семян. В работе с соей вопрос этот приобрел большое практическое значение, так как было замечено, что более ценные, более масличные светлосемянные сорта стали давать неожиданно семена буропятнистые до почти бурых (у сортов с коричневым семенным рубчиком) или чернопятнистые до почти черных (у сортов с черным рубчиком), что понижало качество семян. При этом оказалось, что пигментация семян колеблется и по годам, и в географическом разрезе, и, наконец, она выражается не одинаково у различных сортов. Первое предположение о гибридизации светло- и темносемянных сортов сои было опровергнуто целым рядом точных исследований автора (и других лиц).

В результате всей работы Л. А. Жданов склоняется к выводу, что пигментация может развиваться лишь в определенных сочетаниях внешних условий (в наибольшей степени от влажности воздуха, солнечной инсоляции и др.), при этом даже микроклиматические особенности различных частей одного и того же растения обусловливают различную степень пигментации его семян, при этом, повидимому, пигментированные семена находятся в худших условиях питания, чем непигментированные. Работа Л. А. Жданова имеет большое практическое значение, поскольку он утверждает, что в результате селекции удается выделить чистые линии, почти

не развивающие пигмента, а дающие ровные светлые (желтые) семена. Кроме того, эти исследования, экспериментально объясняющие вариирование пигментации семян, могут иметь и крупное теоретическое значение.

И. Т. Васильченко

А. С. Эмир-Шах, **Влажные субтропики в Азербайджане.** Журн. «Советские субтропики» № 5 (21), 1936, М., стр. 25—34. *Он же*. **Культура влажных субтропиков в Азербайджане.** Изд. Нар. ком. земл. АССР, Азернешр, Баку, 1936, 26 стр. (Отдельная брошюра.)

Рецензируемые статьи, почти одновременно напечатанные в журнале «Советские субтропики» и отдельной брошюрой в изд. Азерб. Наркомзема, представляют собой два варианта на одну и ту же тему.[1] В них затрагиваются вопросы освоения Талыша под субтропические культуры в связи с краткой характеристикой особенностей климата и почвенного покрова. Попутно сообщаются некоторые «исторические» данные, касающиеся проникновения растений экзотов в Талыш в дореволюционном прошлом, а также рассматриваются перспективы продвижения их в настоящее время. В заключение высказываются соображения по вопросам своеобразия местной «субтропической» агротехники.

Учитывая исключительную бедность литературы, касающейся внедрения субтропических растений в Талыше, следует признать, что обе статьи отвечают актуальным вопросам текущего момента, хотя и страдают значительной долей схематичности и неполнотой затрагиваемого материала.

В обеих статьях автор приводит ряд новых цифровых данных и наблюдений, касающихся особенностей «среды» субтропического Талыша и поведения в ней внедряемых растений — иноземцев. Однако, к крайнему сожалению, он не сообщает источники заимствованного материала, почти полностью и без ссылок цитируя несколько уже опубликованных в печати, а также еще находящихся в рукописях, работ. Отдельные абзацы его статей отличаются поразительным текстуальным сходством с некоторыми известными нам работами. Не говоря уже о климатических данных, которые полностью списаны у проф. И. В. Фигуровского,[2] отметим несколько наиболее характерных совпадений не только по смыслу, но и по форме.

На стр. 22 (журнальной статьи) и на стр. 14 (брошюры) автор пишет: «из растений, над которыми работал Новоселов,[3] до нас дошли только сохранившиеся на его участке пеканы (4 дерева), гранат, несколько экземпляров хвойных, довольно значительные заросли цитрус трифолиаты (50 кустов), ... маслины (3 дерева), пассифлоры (3 куста), глицинии (2 куста), японская хурма, бамбук золотистый, бамбук японский, новозеландский лен, пиния (одно дерево), кипарисы (вырублены в 1924 г.), а также много европейских плодовых деревьев».

В статье А. А. Федорова и В. М. Константинова, написанной для сборника «Влажные субтропики СССР» (изд. Главн. упр. субтроп. культ. НКЗ СССР), под названием «Агроклиматическая характеристика Талыша», на стр. 60 находим: «Сад его (Новоселова)... сильно пострадал в годы разрухи от хищений и потравы скотом. Все же на участке уцелели: 1) чай (6 кустов) [4] до 1926/27 г., 2) трехлисточковый апельсин (50 кустов), ... 3) пиния (одно дерево и 6 пней), 4) кипарисы (в виде пней от порубки 1924 г.), 5) пекан (4 дерева), 6) маслина (3 экземпляра в виде поросли от подвоя), 7) хурма японская (3 сильно порубленных дерева), 8) пассифлора (3 куста), 9) глициния (2 куста),

[1] Номер журнала подписан к печати 26 IV 1936 г., а брошюра сдана в печать 19 V 1936 г.

[2] Фигуровский И. В. Климатическое районирование Азербайджана. Матер. по районир. Аз. ССР, т. I, вып. 2, Баку, 1926.

[3] Новоселов И. Г. — русский переселенец, который сыграл роль пионера по внедрению субтропических растений в Талыше; состоял корреспондентом проф. Краснова А. Н. (примечание мое. *А. Ф.*).

[4] Латинские названия везде опускаем.

10) бамбук золотистый (порубленная поросль), 11) камыш японский (потравленная скотом поросль), 12) новозеландский лен (1 куст), а также много европейских плодовых».

Здесь у Эмир-шаха, вследствие некоторой переделки и сокращения текста, получилась фактическая неточность, искажающая действительное положение вещей, так как, например, на участке б. Новоселова нет маслины в виде деревьев, а имеется только поросль от подвоя, нет насаждений бамбука, а только порубленная его поросль, и т. п.

На стр. 15 (брошюры) автор сообщает, что «первые опыты с развитием субтропических культур в Ленкорани после советизации были начаты Всесоюзным институтом растениеводства на Гирканском участке и на участке в городе в 1928 г. Первые посадки цитрусовых были сделаны в сел. Сеид-Турба в 1928 г. на площади 0.5 га, преимущественно мандаринов Уншиу. Весь материал был получен в 1928 г. из Батума, а в 1929 г. из Сухума. В дальнейшем, путем размножения, количество растений было доведено до 600 штук...

... Молодые посадки благополучно перенесли глубокие понижения температуры зимы 1931/32 г. с минимумом в —11.6° в январе (0.25 часа)».

У А. А. Федорова в статье: Четырехлетние итоги культуры некоторых субтропических древесных пород в «Прикаспийских субтропиках», напечатанной в № 12 журн. «Советские субтропики» за 1932 г. (на стр. 22), читаем: «по почину Азербайджанского отделения ВИРа... близ с. Сеид-Турба, за первой грядой холмов Талышского хребта, в 1925 г. был заложен небольшой цитрусовый сад на площади около 0.5 га, преимущественно из мандарина Уншиу. Материал был получен из Батума, а в 1929 г. — из Сухума... цитрусовые, ... размноженные из имевшегося батумского материала в количестве около 600 штук, занимают площадь около 2 га...» и далее ... (стр. 23) «9-го февраля 1932 г. термометром отмечен минимум в —11.6° С, продержавшийся очень незначительное время (не более 0.25 часа)».

Здесь, как и в первом случае, имеется небольшая перефразировка текста и фактические ошибки (январь вместо февраля). Кроме того, у Эмир-Шаха добросовестно списана даже опечатка — «0.25 часа», вкравшаяся в статью Федорова по вине бывшей сухумской редакции журнала «Советские субтропики», исправившей простую дробь $^1/_4$ часа в десятичную — 0.25 часа при механическом переводе русских мер, имеющихся в тексте, в метрические.

На стр. 29 (журн. статьи) и стр. 15 (брошюры) дословно написано: «Прирост составлял у мандаринов — 85 см, лимона — 150 см, кин-кана 65 см. Первые плоды были получены в 1931 г. на Уншиу, давшем в половине ноября почти нормально развитые мандарины. В 1928 г. были посажены 8 шт. 2-х летних фейхоа, достигших зимой 1931 г. высоты 1.2 м. Одно дерево дало 10 штук плодов, которые созрели к концу ноября, достигнув нормальной величины в 5—6 см длины... На участке в городе имелись заросли черного бамбука площадью 15 кв. м. Суровой зимой 1924/25 г. они совершенно не пострадали, вынеся таким образом —14.3° мороза. К сожалению, заросли были уничтожены в 1931 г. по подозрению в заражении щитовкой».

У Федорова в той же статье на стр. 26 сказано буквально следующее: «За год прирост доходит у мандарина до 85 см, у лимона — 150 см, у кин-кана — 65 см... Первые плоды получились почти нормально развитые и созрели к половине ноября...»; стр. 29 — «Фейхоа в коллекции с 1928 г... привезена в Ленкорань... в количестве 8 экземпляров. По нашим измерениям зимой 1931 г. кусты имели в высоту 1.2 м, но плодоносил только один... Плоды в количестве 10 шт. вполне нормально созрели к концу ноября, достигнув величины до 6—7 см в длину...»; стр. 31 — «На участке Опорного пункта (бамбук) занимает площадь около 15 кв. м. Зимой 1924 г. совершенно не страдал, вынеся, таким образом, мороз до —15° С».

В этой цитате одна только «щитовка» принадлежит Эмир-Шаху, да еще куст фейхоа, неожиданно превратившийся в дерево (sic!). Для сведения сообщаем, что бамбук был уничтожен карантинной инспекцией по подозрению в заражении желобчатым австралийским червецом, а фейхоа даже у себя на родине не бывает никогда в виде дерева.

Переходя к самостоятельному творчеству Эмир-Шаха, необходимо отметить следующие открытия, сделанные им в области изучения почв Талыша. «Если говорить о кислотности почв наших субтропических районов, — пишет он (стр. 8 брошюры), — то, по ориентировочным данным проф. Н. А. Качинского в Талыше, только на прогоне Машхан — Арчеван встречаются почвы, которые «кипят» (кавычки А. А. Федорова) от кислоты в поверхности или на незначительных глубинах». Эта фраза не требует пояснений вследствие своей полной абсурдности. Остается только пожалеть проф. Качинского, которому приписывается подобная нелепица!

Другой шедевр относится к области флористики. Так, по Эмир-Шаху (см. стр. 7 брошюры) «в Талыше повсеместно растут разные виды «*Albizzia*», что является признаком пригодности почв под чайную культуру». Надо, однако, сказать, что в Талыше растет всего один вид *Aibizzia* (именно, *A. Julibrissin* Bnth.) и что она встречается почти исключительно на скалах и каменистых осыпях и, конечно, никак не может указывать на почвы, пригодные под чай.

Что касается мелких ошибок и описок, то из целого списка их выбираем самые вопиющие. Уже начиная с заглавия брошюры бросается в глаза его более чем странная редакция — «Культура влажных субтропиков в Азербайджане». Разве возможно культивировать «влажные субтропики» — климатическую область земного шара!? Ведь это звучит, примерно, так же, как, например, культура (в смысле возделывания) тропиков или Арктики! Сюда же относятся также совершенно нелепые подписи под рисунками в журнальной статье. Так, под изображением *Yucca filamentosa* имеется подпись — «юнцеа», а на рисунке с веерной пальмой подписано — «пальма Хамарропс». Впрочем, это следует отнести скорее на счет редакции журнала «Советские субтропики», которая, кстати сказать, постоянно допускает грубейшие ошибки в названиях растений.

В остальном статья и брошюра не встречают возражений, за исключением раздела агротехники, приемы которой для Талыша все еще вызывают много сомнений и до настоящего момента окончательно не разработаны.

Приходится пожалеть, что автор, некорректно используя литературу и обезличивая авторов, снижает этим не только качество своих работ, но также и подрывает к ним всякое доверие.

А. А. Федоров

Н. С. Шингарева-Попова. **Пойменные осокоревые и ветловые леса.** Гослестехиздат, Лгр., 1935, стр. 1—72.

Автором описываются ветловые (*Salix alba*) и осокоревые (*Populus nigra*) насаждения в поймах рек Нижневолжского края. Обе названные древесные породы относятся автором по быстроте своего роста к категории быстрорастущих древесных пород.

На фоне естественно-исторических факторов — климата, почвы — автор излагает биологические и экологические особенности ветловых и осокоревых насаждений. Выделяются следующие типы осокоревого леса:

1. Низинный осокорник — Nigro-populetum multi-inundatum, распространенный, главным образом, в северной части Нижневолжского края. Запасы древесины без коры в этом типе выражены в возрасте 15 лет — 105 куб. м, 25 лет — 223 куб. м, 32 лет — 331 куб. м и 48 лет — 412 куб. м.

2. Осокорник по гривам — Nigro-populetum-pauci-inundatum, распространенный, так же как и предыдущий, главным образом в северной части Нижневолжского края. Насаждения этого типа дают запасы древесины без коры в возрасте 25 лет — 247 куб. м.

3. Тамарисковый осокорник — Nigro-populetum tamaricetum, распространенный в низовьях Волги. В 30 лет насаждения этого типа имеют запас 11.6 куб. м древесины без коры, чрезвычайно низкий.

4. Куртины осокоря — тип Nigro-populetum conglobatum, распространен по дубовым гривам там, где последние резко очерчены, с образованием между ними большого скопления влаги, небольших озер, болот и болотистых лугов.

Типы ветловых лесов, ветлянников, автор устанавливает следующие:

1. Низинный ветлянник — Albo-salicetum multi-inundatum — по местному названию «ветла моховичная». Насаждения этого типа занимают низкие впадины рельефа, окаймляют все затоны, озера, ильмени. Запас древесины в низинных ветлянниках в возрасте 15 лет — 135 куб. м, 22 лет — 261 куб. м. С 25 лет начинает развиваться суховершинность ветлы в этом типе.

2. Ветлянники высоких уровней — Albo-salicetum pauci-inundatum, по рельефу распространены выше низинных ветлянников. В возрасте 22 лет насаждения этого типа дают до 240 куб. м древесины без коры.

В результате работ автор приходит к выводу о необходимости уделить максимум внимания пойменным осокоревым и ветловым лесам и в корне изменить существующие методы хозяйства в них. Так, сплошные рубки в низинных осокорниках не обеспечивают возобновления, что ставит вопрос о необходимости введения здесь культур. Необходимо производить здесь уход в молодых насаждениях. Пни при рубках надо оставлять ниже. В типе тамарискового осокорника является целесообразным введение новых, более засухоустойчивых, видов. Автором ставится вопрос о восстановлении шелковичного хозяйства в крае и введении в связи с этим в культуру тутовых деревьев. В низинных ветлянниках рубка на пень (низкая) непригодна; наоборот, для ветлянников высоких уровней рубка на пень дает прекрасные результаты в отношении последующего возобновления.

По содержанию и богатству излагаемого материала книжка Шингаревой-Поповой и своевременна и весьма полезна. Особую ценность работа приобретает в связи с проблемой быстрорастущих древесных пород. Что же касается *оформления книги*, то можно сказать, что ни со стороны грамотности, ни со стороны обработки ее ответственным и техническим редакторами она *не выдерживает никакой критики*. Книга набрана совершенно безграмотно, начиная с аннотации в 4 строчки с искаженными словами и кончая заключением. Безграмотность, допущенная издательством, совершенно затрудняет чтение и самой книги. Автором не соблюдены также основные требования книжного дела: рис. 2, весьма интересный, позаимствован, причем автор не считает нужным указать источник. Оценивая книгу со стороны ее грамотности, можно пожалеть о появлении ее в свет, так как она является источником распространения неграмотности.

Л. Ф. Правдин

И. Р. Морозов. **Пойменные ивняки и их использование.** М.—Л., Коиз, 1936, 88 стр.

В июле 1936 г. было опубликовано постановление ЦИК и СНК об образовании Главного управления лесоохраны и лесонасаждений при СНК и выделении водоохранной зоны. Согласно этого постановления большая часть пойменных ивняков переходит в ведение упомянутого учреждения. Цели же, поставленные перед водоохранной зоной лесов — регулировать водный режим рек и предохранять их от обмеления, — ставят новые принципы ведения хозяйства в припойменных ивняках.

Книжка Морозова «Пойменные ивняки и их использование» как по своему замыслу, содержанию, характеру изложения, так и по времени выхода в свет является очень своевременной и необходимой. Давая краткую производственную характеристику главнейшим видам ив: *Salix Gmelini* Pall., *S. triandra* L., *S. acutifolia* Willd., *S. purpurea* L., *S. dasyclados* Wimm., *S. cinerea* L., *S. alba* L., *S. fragilis* L. и *S. excelsior* Host., автор главное внимание уделяет вопросу правильной организации хозяйства в пойменных ивняках. Ценным является утверждение автора о недопустимости летней заготовки прута, снижающей производительность ивняков и ведущей их к вымиранию. Дается ассортимент ив для различных хозяйств: обручного — *S. Gmelini, S. triandra, S. stipularis* Sm.; на зеленый прут — *S. stipularis, S. viminalis* L., *S. pulchra* Wimm. и на белый прут — *S. triandra, S. acuminata* Koch., *S. rubra* Huds.,

S. purpurea, S. purpurea var. *uralensis*. В конце книжки приводятся площади выявленных и обследованных ивняков в поймах рек СССР.

Область и край	Площадь ивняков, в га			
	корзиночных	корьевых	смешанных	всего
Московская область	5 915	105	—	6 020
Ленинградская область	2 464	—	5 000	7 464
Татарская АССР	9 763	194	—	9 957
Куйбышевский край	18 851	1 369	—	20 220
Саратовский и Сталинградский края	12 297	—	24 143	36 440
Оренбургская область	—	—	3 729	3 729
Зап. Казахстанская область	—	—	5 332	5 332
Украинская ССР	83 917	—	—	83 917
Белорусская ССР	—	—	21 040	21 040
Всего по Европейской части СССР	133 207	1 668	59 244	194 119

Ивняки Азиатской части СССР, занимающие громадные площади, не выявлены до настоящего времени и совершенно не используются.

Л. Ф. Правдин

С. П. Суслов. **Материалы по физико-географическим ландшафтам западного Саяна и его предгорий.** Труды Ин-та физической географии, вып. 18, 1936, стр. 85. Имеется резюме на английском языке, карта маршрутов, чертеж — профиль по маршруту экспедиции и 10 рисунков рельефа местности и растительного покрова.

«Узкая полоса маршрута, по которому производились физико-географические наблюдения и исследования, тянется с северо-запада на юго-восток по диагонали четырехугольника, образованного 52 и 54 параллелью, 91 и 94 меридианом от Гринвича».

Район исследования делится автором на две части.

1) северную, равнинно-предгорную, являющуюся южной половиной Минусинской котловины, и 2) южную, горную страну западного Саяна. Автор указывает на то, что, благодаря наличию западного Саяна, там широтная зональность переплетается с вертикальной зональностью, что сильно сказывается на резком различии климатов, почвенном и растительном покрове. Имеются три ясно выраженные вертикальные физико-географические зоны: лесостепная, таежная и высокогорная.

«Задачей работы является изложение физико-географических наблюдений и исследований, произведенных в 1933 г., с 29 мая по 5 июля, попутно с выполнением специальных научно-исследовательских работ по заданию дорожного научно-исследовательского института Цудортранса».

В интересах экономии времени автором работы был избран выборочно-маршрутный метод исследования, при котором некоторые участки маршрута проходились без работы.

Был пройден следующий маршрут от Минусинска по участку лесостепья до р. Кои. От с. Казанцево по широкой долине р. Оби до с. Салба, далее по широкому водораздельному пространству в долину р. Б. Кебеж, у с. Григорьевка. Перевалив Верховой хребет предгорий, автор прошел тайгой, занимающей долину р. М. Кебеж, к подножью Кулумысского хребта.

Далее, через верхние участки долины рр. М. и Б. Ои автор достиг Буйбинского перевала, откуда он сделал боковой маршрут на Ойское озеро и Ойский хребет. С перевала маршрут спустился на южный склон Саянского хребта в глубокую лесистую долину р. Н. Буйбы и дальше по р. Ус до восточной части Усинской котловины. Далее автор прошел долиной р. Иджим до Туранского перевала вблизи государственной границы с Танну-Тувинской республикой.

Автор указывает, что маршруты более ранних исследований Крылова, Шишкина и Финляндской экспедиции примерно совпадают с описанным выше маршрутом автора.

Всю работу автор делит на следующие главы: Введение, 1) Минусинское предгорное лесостепье, 2) Подтаежная зона предгорий, 3) Нижняя часть таежной зоны Северного склона со смешанной тайгой с преобладанием кедра (долина р. Кебеж), 4) Верхняя часть таежной горной зоны северного склона с преобладанием сырой пихтовой тайги с примесью ели и кедра (Кулумысский подъем и хребет; долина верхнего течения р. Б. Ои), 5) Высокогорная зона западного Саяна, 6) Верхняя часть таежной горной зоны южного склона с преобладанием сырой еловопихтовой тайги (долина р. Н. Буйбы), 7) Нижняя часть таежной горной зоны со смешанными лесами с преобладанием лиственницы (долина р. Ус), 8) Усинское горное лесостепье (Усинская котловина и долина р. Иджим), Заключение.

В реферируемой работе автор дает описание основных геоморфологических типов, слабо затронутых в ранее опубликованных работах. Сообщает дополнительные сведения об общем характере грунтовых и поверхностных вод и режиме рек. Большое внимание уделяется широко распространенным явлениям выпирания мостовых свай, развития оползней и крупных пучин. Дается описание характерных особенностей местных вариантов климата, особенно высокогорной области. В работе имеются довольно подробные морфологические описания почв (к сожалению, без химических данных). И, наконец, — описания растительного покрова.

Нас в реферируемой работе, главным образом, интересует растительный покров, на котором мы и остановимся несколько подробнее. Просматривая оглавление, приведенное нами выше, можно подумать, что реферируемая работа, главным образом, будет касаться ботанических вопросов, так как все ландшафтные зоны имеют ботанические названия. Читая затем во введении на стр. 8, что в своей работе автор дает «описание растительного покрова по типичным фитоценозам с приложением списков собранных растений», можно ожидать встретить в тексте фитоценологические описания растительности с приложением довольно подробных списков встречающихся видов, с указанием обилия, высоты травостоя, ярусности и т. д. На самом же деле в тексте описанию растительности отводится довольно скромное место. При описании геоморфологии почв приводятся названия нескольких растений с указанием преобладания того или иного вида, однако весь ландшафт характеризуется растительностью. Нам хотелось отметить эту некоторую непоследовательность работы.

Как говорит само название работы, автор ко всем вопросам подходит с ландшафтно-географической точки зрения, и растительность рассматривается постольку, поскольку она является одним из элементов ландшафта.

Заканчивая реферат, можно сказать, что автор, не будучи ботаником, проделал большую, интересную с точки зрения ботаника работу, дав дополнительные сведения о растительности малоизученного района при описании ландшафтно-географических зон. Работа написана живым, красочным языком и хорошо иллюстрирована рисунками. Чертеж-профиль маршрута экспедиции наглядно показывает малую доступность и своеобразие участка района исследования.

Е. П. Матвеева

М. С. Шалыт и *А. А. Калмыкова*. **Степные пожары и их влияние на растительность.** Бот. журнал СССР, № 1, 1935, стр. 101—110.

В статье приводятся результаты наблюдений над восстановлением растительности степного травостоя на участке Асканийской степи (Украина), выгоревшем весной 1927 г. Авторы устанавливают, что восстановление травостоя в данном случае происходило довольно быстро: через несколько месяцев выгоревший участок уже имел яркозеленый тон, а на следующий год травостой был годен для покоса. Ковыли не цвели и через год, но было отмечено обильное

плодоношение *Festuca sulcata*. Сильнее всего сказался пожар на напочвенных лишайниках и на мхе *Tortula ruralis*; они были совершенно уничтожены огнем и отсутствовали еще через 3 года после пожара. Основное заключение, к которому приходят авторы, таково, что степные пожары не наносят степной растительности неизгладимых следов и что восстановление растительного покрова идет сравнительно быстро. Выводы, основанные на наблюдении единичного случая, не дают, конечно, возможности обобщений, но если принять во внимание время пожара на участке наблюдений (19 мая, т. е. период интенсивного развития степного травостоя, когда действие пожара должно быть особенно сильным), эти выводы авторов можно считать достаточно обоснованными. Однако нельзя не отметить, что вопрос о значении пожаров для степной растительности, в постановке авторов, неопределенен: в нем смешивается влияние пожаров на развитие степной растительности в длительном процессе ее существования и формирования со значением пожара в конкретном случае для травостоя, который, нет сомнения, сам сложился под воздействием бесчисленных количеств подобных пожаров в прошлом.

Н. Комаров

И. И. Тереножкин. **О влиянии пожаров на растительность полупустыни.** Природа, № 9, 1936, стр. 45—59.

Автор проводил наблюдения в Харбалинском районе Сталинградской области в полупустынных ассоциациях и комплексах их, с абсолютным доминированием *Artemisia maritima incana*. Несмотря на значительную разреженность травостоя белополынных ассоциаций (общее проективное покрытие колебалось в пределах от 55 до 70%), он способен хорошо гореть, причем огонь, быстро перекидываясь, захватывает иногда огромные площади, определяемые многими тысячами га. Особенно сильно страдает от огня доминантный вид — *Artemisia maritima*. Изменения, вносимые пожаром в полупустынный травостой, отчетливо выступают на следующий год (в год пожара на выжженных площадях травостой, как правило, отсутствует): количество *Artemisia maritima* в комплексном белополынном травостое снижается по весу до 10% по отношению к первоначальному; однолетники или не обнаруживают заметной убыли, или резко реагируют на пожар своим пышным развитием, сохраняясь в тех же численных отношениях (*Descurainia Sophia* и эбелек — *Ceratocarpus arenarius*). Низшие — лишайники, мхи и водоросль *Nostoc* — в следующий год после пожара отсутствуют совершенно.

От выводов в отношении влияния пожара на большинство других видов в комплексном белополынном травостое, в виду ограниченной роли их в нем, автор воздерживается. Запас кормовой массы через год после пожара снижается в 2—2.5 раза, но, главным образом, за счет непоедаемых фракций. Общие изменения в структуре травостоя на следующий год настолько значительны, что вместо белополынной ассоциации развивается гулявниково-эбелековая или эбелековая (на солонцах).

Менее серьезные нарушения вносит пожар в белополынно-прутняковые ассоциации в связи с тем, что прутняк (*Kochia prostrata*) не столь сильно страдает от огня. Пожар, повидимому, не оказывает вредного воздействия на житняк (*Agropyrum sibiricum*) — по крайней мере, на следующий год он появляется, примерно, в том же обилии.

Так как наблюдения автора ограничиваются только одним сезоном и распространяются лишь на пожарища прошлого года и года наблюдений, то, естественно, они не дают ответа на чрезвычайно интересный вопрос о том, наступает ли полное восстановление полупустынного травостоя после пожара и какой срок для этого требуется. Автор высказывает предположение, что это восстановление происходит, во всяком случае, не более медленными темпами, чем восстановление травостоя после распашки.

Вывод автора о том, что влияние пожаров на развитие травянистой растительности проявляется неодинаково в различных природных районах — неоспорим. Однако, думается, решающее значение имеет все же не это, а культурные условия формирования травостоя в прошлом: там, где пожары принадлежали раньше к более или менее обычным факторам развития растительного покрова (как, например, в Асканийской степи), пожары, естественно, теперь имеют иное значение, чем для травостоя, лишь изредка подвергавшегося им в прошлом (как это имеет, повидимому, место в описанном автором случае).

Н. Комаров

А. А. Колаковский. **Альпийские пастбища Очемчирского и Гальского районов АССР Абхазии.** Тр. Абхазского научно-исследовательского института краеведения при ЦИК АССР Абхазии, вып. III, Сухуми, 1935, 102 стр.

Охарактеризовав вкратце географическое положение района и его геоморфологию, автор дает краткий очерк почвенного покрова, составленный почвоведом А. И. Самарским, и переходит к характеристике растительности, к основным закономерностям в распределении растительных типов, к явлениям вертикальной зональности и к роли экологических факторов. Идеальная схема вертикальной зональности исследованных районов Абхазии, начиная с 2000 м, уже приведена мною в моем «Ботанико-географическом очерке Европейской части СССР и Кавказа». Колаковский правильно указывает далее на захождение горных поясов друг за друга; например, альпийские щебнистые лужайки спускаются иногда до высоты 2200 м, а иногда и ниже. С другой стороны, субальпийские луга при благоприятных условиях поднимаются до 2800 м — явление, отмеченное нами и для Юго-Осетии в работе Н. А. и Е. А. Буш «Растительный покров восточной Юго-Осетии и его динамика».

С формулами, предлагаемыми Колаковским для различных ассоциаций с значковыми отметками свойств местообитаний и с сокращенными названиями растений, оперировать очень трудно, и это нововведение заранее обречено на неуспех.

Напрасно автор приписывает отмирание кавказского рододендрона химизму почв. Рододендрон, как мы показали в только что цитированной работе, отмирает в малоснежные зимы, погибает от выпасывания на нем скота и истребляется населением. Правильно заметил автор, что пути олуговения мест, бывших под рододендроновыми зарослями, различны.

Правильно наблюдение автора об искусственном снижении верхнего предела леса до высоты 1900—2000 м. Автор согласен также с нами в вопросе самостоятельности типа высокотравия, которое нельзя относить к субальпийским лугам. Высокотравие состоит главным образом из древне-третичных травянистых растений, в типичных случаях лишено нижних ярусов, злаки в нем не играют почти никакой роли и т. д. Высокотравие — интерзональный тип растительности, и смешивать его с зональными первичными субальпийскими лугами не следует.

Щебнистые верхнеальпийские лужайки я не называл бы тоже коврами на ряду с настоящими пестротравными мелкоземистыми коврами. Какой уж ковер, когда на нем осколки камней!

Далее автор дает более подробное описание растительных типов. Начинает с высокотравия, причем «пасторальный тип высокотравия» (попросту заросли *Rumex alpinus* на кошевых местах или на мусорных) и «полувысокотравные ассоциации, отличающиеся от высокотравия тем, что в них имеет место дерновой процесс», не имеют ничего общего с настоящим высокотравием и напрасно к нему отнесены. Далее следуют послелесные луга, затем субальпийские луга. Большой прогресс усматриваю в отнесении зарослей *Festuca varia* Haenke к группе лугов (хотя бы «условно»), а не к степям, как этого хотели А. А. Гроссгейм и П. Д. Ярошенко. О вторичных Festuceta variae автор не говорит, а считает, что Festucetum variae — одна из стадий «процесса скрепления и развития почвенного покрова», олуговения скалистых обнажений. Кавказский рододендрон автор считает также закрепителем скал, причем дает схему смены рододендроновых зарослей через брусничники лугами; приписывается это отмирание рододендрона, а затем и брусничника влиянию физико-химических процессов. Схема закрепления скал при помощи *Rhododendron caucasicum* Pall. не согласуется с нашими наблюдениями.

Из верхнеальпийских типов растительности автор описывает плотно-дерновые ассоциации (Festuceto-Caricetum), ковровую растительность, причем различает альпийские ковры вершин и перевалов и щебнистые ковры ледниковых цирков, а также ковры на мелкоземистых делювиальных отложениях. Кроме того он выделяет вторичные ковры (засоренные) и приводит схему путей изменения первичных ковров под влиянием засорения. С тем, что одной из стадий засорения является Rhododendretum caucasici под влиянием скотобоя, мы никак не можем согласиться, зная, как чувствителен рододендрон к пастьбе скота, как легко он вытравливается ею. Белоусники выделены особо. Совершенно правильно, что белоусники в громадном большинстве случаев вторичны. Однообразие и бедность флористического состава белоусников объясняется не тем, что белоус побеждает как сильный конкурент за место другие растения, как думает автор, а тем, что пастьба скота устраняет с белоусника другие, более полезные

растения. На самом деле, при устранении пастьбы скота белоус необыкновенно легко вытесняется другими растениями.

Далее автор рассматривает растительность скалистых и щебнистых мест, осыпей, избыточно увлажняемых мест.

В конце автор дает характеристику растительного покрова как естественно-производительной силы и, наконец, приводит систематический список собранных растений, что мы должны особенно приветствовать.

Вообще работа интересная, дающая много достоверного и отлично проработанного материала, и этим выгодно отличается от многих других работ по лугам Кавказа (например, П. Д. Ярошенко, «Результаты изучения микрогруппировок некоторых ассоциаций на летних пастбищах ССР Азербайджана», 1931 г., где все субальпийские луга Нухинского района объединены в одну ассоциацию Pratum subalpinum nuchense, а микрогруппировки не отличаются от фенологических стадий одного и того же луга, и встречаются такие перлы: «Злаки, к сожалению, не учтенные нашими списками, очевидно, составляют шестой тип, а может быть они обнимают и более одного фитосоциально-экологического типа».).

А. А. Колаковский — талантливый и мыслящий ботаник, с хорошей подготовкой по систематике, что и отразилось на его работе.

Н. А. Буш

A. Mc. Taggart, Ph. D. **A survey of the pastures of Australia.** Council for scientific and industrial researsh, bull. № 99, Melbourne, 1936. *А. Мак-Таггарт.* **Обзор пастбищ Австралии.**

Эта работа является результатом изучения пастбищ Австралии рядом организаций, особенно Государственного Департамента земледелия. Она изложена в довольно сжатой, почти конспективной форме, но насыщенной содержанием, и дает довольно ясное представление о растительности Австралии и ее пастбищных возможностях. В книжке, объемом в 71 печ. стр. небольшого формата, излагается описание главнейших растительных зон Австралии с перечислением их древесной и травянистой растительности и указанием на их пастбищную ценность. Всего выделяется 14 естественных пастбищных зон:

1. Тропическое эвкалиптовое редколесье (Tropical open forest). Пастбища из грубых трав.

2. Южное редколесье с сахарной камедью [1] и эвкалиптовым скрубом (Southern open forest). Хорошие пастбища из травы кенгуру.[2]

3. Северный эвкалиптовый лес (Northern close forest). Пастбищ мало и плохого качества (грубые травы).

4. Южный эвкалиптовый лес (Southern close forest). Хорошие естественные пастбища, а также искусственные на лесных расчистках.

5. Северный дождевой тропический лес (Northern rain forest). Естественных пастбищ нет. На расчистках высокопродуктивные искусственные пастбища молочного скота из *Paspalum dilatatum* и других трав.

6. Южный дождевой лес (Southern rain forest). Естественных пастбищ нет. На расчистках прекрасные искусственные пастбища.

7. Альпийские пастбища (Alpine pastures). Хорошие пастбища из *Poa caespitosa* и видов *Danthonia*.

8. Северные травяные заросли и саванны (Northern open grassland zone). Пастбища из Митчелевой травы [3] и других трав.

9. Южные травяные заросли и саванны (Southern open grassland zone). Пастбища из видов *Danthonia* и *Stipa*.

10. Акациевый скруб (Acacia scrub areas). Пастбищное значение этой зоны слабое.

---

[1] Sugar gum — *Eucalyptus cladocalyx* и *E. diversifolia*.

[2] *Themeda australis* и *Danthonia penicillata*.

[3] Виды *Astrebla*.

11. Маллея или эвкалиптовый скруб (Mallee scrub areas). На открытых местах — пастбища из видов *Stipa, Atriplex* и *Hordeum murinum*.

12. Кустарниковая полупустыня (Saltbusch type). Пастбища из видов *Atriplex* и *Kochia*.

13. Мульга (полупустынный эвкалиптовый скруб) (Mulga scrub areas). Пастбища из видов *Stipa, Triodia, Atriplex* и *Kochia*.

14. Центральная пустыня (зона спинифекса) [1] (Spinifex-zone). Зоны 1—7 пригодны для пастьбы молочного скота, а зоны 8—14 являются, главным образом, овечьими пастбищами.

Кроме естественных пастбищ указываются также типы пастбищ искусственных, занимающих в Австралии значительные площади в наиболее населенных местах с достаточным количеством осадков.

Эти искусственные пастбища расположены на лесных расчистках вдоль восточного, юго-восточного, отчасти южного (главным образом в штате Виктория) и юго-западного побережья Австралии, а также на северном, восточном и юго-восточном побережьях Тасмании. Они образованы экзотическими для Австралии луговыми видами, среди которых большинство представляет собою наши обычные европейские луговые травы (виды *Bromus, Festuca, Alopecurus, Trifolium, Medicago* и др.).

Искусственные пастбища разделяются на следующие группы:

1. Постоянные пастбища из многолетников, европейские луговые злаки и бобовые, а также *Paspalum* (главным образом *dilatatum*).

2. Постоянные пастбища из самовозобновляющихся однолетников (главным образом *Trifolium subterraneum*).

3. Временные искусственные пастбища на полевых землях (главным образом европейские луговые злаки и бобовые).

К работе приложена небольшая карточка распределения осадков и большая карта (масштаб 1 / 5 400 000) пастбищных зон Австралии. По существу — это схематическая геоботаническая карта, составленная, повидимому, на основании новейших данных и несколько отличающаяся от раньше опубликованных карт растительности Австралии. В ней учитываются, главным образом, признаки строения растительных группировок, как это видно из приведенного списка, а не флористические особенности их. Кроме того, в виду прикладного значения карты в ней указываются районы распространения тех или иных типов искусственных пастбищ.

Книга иллюстрирована 18 фотографиями с изображением ландшафтов указанных зон растительности.

О. С. Полянская

David F. Costello. **Tussock meadows in south-eastern Wisconsin.** The Botanical Gazzette, 1936, 97, pp. 610—648. *Давид Костелло.* Кочкарные луга в юго-восточном Висконсине.

Изучены кочкарники, образованные *Carex stricta*, и экология этой осоки. Кочкарники расположены по периферии небольших озер, вдоль речек, по ключистым склонам и в депрессиях на почвах, богатых органическим веществом. Преобладает *C. stricta*, которая образует кочки от 60 до 120 см высотой с диаметром от 20 до 75 см. Кочки находятся на расстоянии 30—120 см друг от друга. *C. stricta* имеет корни двух типов: 1) длинные, проволоковидные, идущие вглубь почвы, и 2) тонкие, изогнутые, волокнистые, обвивающие поверхность кочки. Кроме того, *C. stricta* имеет горизонтально отходящие корневища, дающие начало новым кочкам. Семенного возобновления *C. stricta* не наблюдалось. Листья *C. stricta* устроены ксероморфно. Корни и корневища имеют признаки и ксероморфного и гидроморфного строения, что и обеспечивает возможность произрастания *C. stricta* в местоположениях с резко переменным увлажнением. Кочкарники *C. stricta* расположены на почвах слабо-щелочной реакции (pH 7.2 до 8.1), но *C. stricta* может произрастать и на кислых почвах. При осушке *C. stricta* исчезает. Усиленный выпас ведет также к ее уничтожению. Палы не оказывают существенного влияния.

Т. Работнов

[1] Виды *Triodia*.

Р. Т. Рыбаков. **Растительный покров Ржевского и Зубцевского районов Западной области.** (Геоботанический очерк.) — Научные известия Зап. обл. комплексн. н.-иссл. ин-та. Ботаника, вып. II, Смоленск, 1935.

Статья написана на основании маршрутных экспедиционных исследований 1931 г., проведенных под руководством автора по поручению Зап. обл.ЗУ и Зап. зональной опытной мелиоративной станции.

Статья состоит из 5 глав: I. Климат. II. Геоморфология и гидрология. III. Геологическое строение. IV. Почвенный покров. V. Растительность. Первым 4 главам отведено 7 страниц, остальные 33 — посвящены описанию растительности.

В работе имеются таблицы с метеорологическими данными, списки растений, входящих в ассоциации, данные об урожайности в центнерах на гектар сухой массы и процентное соотношение хозяйственных групп (злаки, бобовые, осоки, разнотравье). Имеются ориентировочные сведения о занимаемой площади различными растительными группировками. Автор отмечает лесное прошлое районов, указывая на сравнительно слабую облесенность их в настоящее время. Особенно подчеркивается автором наличие больших площадей, занятых ассоциацией Nardetum, мало производительной и низкого кормового достоинства (правильнее было бы сказать группой ассоциаций).

Статья имеет целью описать естественные типы угодий исследуемых районов и указать возможности лучшего использования этих угодий.

Давая заключения о возможности использования естественных типов угодий, автор повторяет общеизвестные указания, не давая ничего нового. Частично это объясняется слабым знакомством автора с геоботанической литературой, отчасти же методикой и масштабами работ. Разрешение многих вопросов и в частности изменение качества и продуктивности так наз. «пустошей» возможно лишь путем тщательно поставленных стационарных наблюдений, и при всем желании исследователя многие вопросы не могут быть разрешены путем рекогносцировочного исследования.

Недостатком работы является слабое использование литературы: в тексте упоминается всего лишь 3—4 работы. Нет списка литературы. А между тем, по Европейской части Союза по всем вопросам, затрагиваемым автором, работ имеется немало.

В заключение можно сказать, что работа написана по старому, далеко не совершенному, образцу описательной геоботаники.

Е. П. Матвеева

Р. Т. Рыбаков. **Растительный покров территории совхоза Рожаново, Смоленского района Западной области.** Труды сель.-хоз. секции Зап. области н.-иссл. ин-та, вып. 3, 1936, стр. 201—232, отд. оттиск. 2 геоботан. карты.

Статья написана на основании беглого обследования двух участков совхоза Рожаново, в течение одного месяца (конец июня, первая половина июля) 1933 г.

Статья имеет краткое введение, в котором автор указывает на необходимость инвентаризации земельных угодий колхозов и совхозов с оценкой их современного состояния и перспектив улучшения и наиболее целесообразного использования.

Далее автор выделяет следующие главы: I. Геологическое строение, II. Геоморфология и гидрологические условия совхоза, III. Почвенный покров, IV. Растительность.

Последняя глава делится автором на две части, в которых отдельно описывается растительность участка Рожаново и Башутка. Участок Рожаново в основном распахан. Естественные угодия — это главным образом пойма р. Днепра — злаково-разнотравные и осоково-разнотравные луга. Участок Башутка менее освоен. Имеются участки соснового бора, заболоченные и незаболоченные лесные выгоны; участки переходного и верхового болота; черноольховые топи.

В своей статье автор дал все возможное, что можно было дать при краткосрочном, рекогносцировочном обследовании, основной задачей которого было дать инвентаризацию современного состояния земельных угодий. Но надо отметить, что при исследовании небольших участков территории, принадлежащих колхозам и совхозам в хорошо освоенных районах

Европейской части Союза, необходимо добиваться возможности более детальных, хотя бы полустационарных исследований, которые позволят давать более оперативные и конкретные указания в части дальнейшего улучшения исследованной территории.

Позволим себе отметить, на ряду с положительными сторонами статьи (простота изложения, хозяйственная оценка кормовых угодий, урожайность и др.), ряд замеченных недочетов:

1. На стр. 202 автор говорит о том, что использованы литературные данные по ряду вопросов, — в статье же отсутствуют ссылки и нет списка использованной литературы.

2. Очевидно, желая быть понятым хозяйственными организациями, автор в тексте [1] употребляет только русские названия, причем даже названия мхов написаны по-русски (Ритидиадельфус скваррозус и т. п.). Необходимо употреблять русские названия, особенно в статьях, описывающих конкретные хозяйственные участки, но так же необходимо, хотя бы в скобках, одновременно писать латинское название, что не сделает статью менее понятной хозяйственникам, но облегчит чтение специалистам. Написание по-русски латинских названий мхов совершенно непонятно, так как их названия хозяйственникам ничего не говорят.

3. В перечне видов, участвующих в растительной группировке, не указывается обилие и не выделяются формирующие виды, что значительно обесценивает описания.

4. Отсутствует попытка установления генетической связи отдельных растительных группировок даже для поймы Днепра, что при знакомстве с литературой сделать было можно.

Статья имеет узко местное значение.

Е. П. Матвеева

А. В. Жуковский, проф. **Растения водоемов Западной области.** Растительность Западной области. Краевая книга учителя. Смоленск, 1935.

В настоящей статье автор перечисляет водные растения Западной области. Отдельные главы посвящены болотной растительности и методическим указаниям для учителя по изучению растительности водоемов.

Для рассматриваемой статьи характерны три основных черты:

1. Несмотря на то, что название говорит о том, что книга вообще и статья в частности носит краеведческий характер, о специфических особенностях Западной области почти ничего не сказано. Если подсчитать, то можно убедиться, что из 38 страниц текста материал собственно о Западной области занимает не более трети страницы. Он состоит лишь из сведений о площади рек и озер области, взятых из работы Козьмина (1932), и сообщения о нахождении *Trapa natans* в окрестностях Брянска. По сути статья представляет сборник описания водных и болотных растений. Эти описания, заключающие краткие сведения о внешнем виде и биологии растения, не имеют никакого отношения специально к Западной области и заимствованы, повидимому, из наиболее популярных книг (Маевского, Талиева и др.), которые, впрочем, не цитируются.

2. О растительности области, да и вообще о растительности, как видно из вышеизложенного, ни слова не говорится, если не считать «указаний для учителя». Поэтому заглавие вводит читателя лишь в заблуждение.

3. Очень своеобразен способ использования литературы, применяемый автором. По сути, кроме определителей, популярной литературы о водных растениях, книжки М. Козьмина (Природа, хозяйство и культура Западной области) и работы В. Н. Сукачева (Болота, их образование, развитие и свойства, 1926), автор ничего не использовал. Однако и из этого небольшого перечня цитируются лишь статьи Сукачева и Козьмина. Не упоминаются основные работы, при помощи которых была скомпилирована настоящая статья. Зато есть ссылка на не имеющую отношения к Западной области работу автора о цветении ряски.

В качестве основного и единственного пособия по методике геоботанического исследования болот и водоемов указывается произведение автора «Геоботанические исследования в школе» (1935). Повидимому, автор или не знает о существовании богатой и более солидной литературы

[1] В конце статьи имеется список приводимых в тексте названий на русском и латинском языках.

по методике геоботанических исследований, по болотоведению и лимнологии, или же считает свою работу наиболее важной и всеобъемлющей.

Указания для учителя по изучению растительности водоемов сводятся к краткому изложению методики геоботанического исследования болот, причем, собственно, главным образом указывается, *что* нужно сделать, но не *как* нужно сделать. Об изучении озер и рек почти ничего не сказано, повидимому, потому, что в статье Сукачева этот вопрос не рассматривается специально.

Что должна содержать статья, действительно характеризующая растительность озер, рек и болот областей? Общее описание отдельных растений и водной растительности, характеристику экологических условий, перечень главнейших озер, болот, рек и т. д. и краткое их описание, соответствующую карту, перечень наиболее интересных маршрутов с указанием того, что можно встретить при их выполнении. Наконец, следовало бы снабдить статью краткими, но серьезными указаниями методического порядка. Основной текст должен быть построен на материале Западной области. Почти ничего этого в статье нет. Изменив заглавие, статью можно назвать «Растения водоемов Московской области» или любой другой области лесной и лесо-степной полосы нашего Союза.

Популярная ботаническая литература обогатилась еще одной бесполезной статьей.

М. С. Шалыт

Я. Я. Алексеев, проф. **Луга Западной области.** Растительность Западной области. Краевая книга для учителя. Смоленск, 1935.

Рассматриваемая статья обладает в полной мере всеми недостатками, отмеченными для статьи Жуковского о растениях водоемов Западной области (рецензию см. выше).. Здесь, из 66 страниц, специфический материал о Западной области занимает не более 1—1.5 страниц. Остальной текст занят описанием отдельных луговых растений, взятым из популярных книг, а также характеристикой растительности вообще, условий существования на лугах и т. д. После всего этого следует глава «Поемные луга», из которой читатель выводит заключение, что все предшествующее относилось к суходольным лугам и к лугам вообще.

Никаких указаний на использованную (а рецензируемая статья представляет компиляцию) и на рекомендуемую для работы литературу нет. Почти отсутствуют указания о распространении различных типов лугов по области, на рекомендуемые маршруты и т. д. Поэтому книга едва ли может служить пособием для краеведа и едва ли может стимулировать исследование области.

Своеобразен язык автора. Так, проф. Алексеев сообщает, что в степи рельеф почти отсутствует (стр. 104), а на лугах — дробный (вместо — расчлененный). Выражения «вскрывать почву» (для исследования корней), «голая пойма» (т. е. безлесная и покрытая луговой растительностью) едва ли удачны. Фраза же «дележка природных богатств между отдельными травами», благодаря своему грубому антропоморфизму, вызывает скорее представление о разбойниках из сказки, делящих в пещере награбленные сокровища, чем о межвидовой и внутривидовой борьбе за существование.

К рецензируемой статье можно отнести и те замечания, которые сделала Л. А. Соколова (Сов. Ботаника, 1936, № 4) по отношению к другой статье автора о лесах.

Не рассматривая здесь других статей сборника (А. В. Жуковского о культурных растениях и др.), ибо все они построены по одной схеме, т. е. говоря о флоре и растительности вообще, стремятся не затронуть Западной области, можно лишь пожелать о выходе работ другого типа, работ, действительно характеризующих Западную область нашего Союза.

М. С. Шалыт

Н. Я. Кац. **О фитоценозах Кавказского госзаповедника в свете комбинативных свойств видов.** Землеведение, 1936, т. XXXVIII, вып. 3.

Реферируемая статья имеет следующие разделы: предисловие, общий очерк района, методику исследования, описание лесных ассоциаций и анализ кругов господства отдельных древесных пород. Материал для статьи дала 12-дневная экскурсия автора в Заповедник.

Не приводя описаний, автор перечисляет найденные им ассоциации мелкого объема, группируя их в круги ассоциаций, а эти последние в типы леса, а типы леса — в безымянные объединения по господствующей в верхнем ярусе древесной породе. В заключительной части работы эти последние объединения называются кругами господства (каштана, дуба и т. д.).

В общем, рассматриваемая статья Н. Я. Каца представляет несомненный и большой интерес; она показывает, насколько быстро и достаточно верно можно ориентироваться в пестром растительном покрове части Кавказского госзаповедника, работая тем простым методом, которым пользуется Н. Я. Кац.

Однако все же хотелось бы сделать некоторые замечания. Автор выделяет громадное количество микроассоциаций, причем в большинстве случаев нельзя сказать, чтобы этих ассоциаций не было в самом деле; они существуют. Но вопрос заключается в надобности выделения таких ассоциаций. Автор приводит, например, ассоциацию Fagus-Lauracerasus officinalis и Fagus-Laurocerasus officinalis-Ruscus hypophyllus (стр. 260). Такие ассоциации есть: под пологом букового древостоя имеется совершенно смокнутый ярус лавровишни, а под последней то более частые, то более редкие участочки зарослей *Ruscus hipophyllus*, размножающегося преимущественно вегетативно. Надо ли выделять такие квадратные метры в особую ассоциацию, при полном сходстве участочков с присутствием или отсутствием *Ruscus hypophyllus* в двух чрезвычайно сильно доминирующих ярусах? Я думаю, что этого делать не следует! Там, где сегодня есть *Ruscus hypophyllus*, завтра его не будет и, наоборот, завтра он будет там, где отсутствует сегодня. Особенно, мне кажется, не нужно выделять подобные мелкие участки в особые ассоциации в свете выявления комбинированных свойств видов.

Такова же цена ассоциаций: Fagus-Vaccinium arctostaphylos и Fagus-Vaccinium arctostaphylos-Ilex aquifolium; Fagus-Hedera; Fagus-Ruscus hypophyllus: Fagus-Symphytum granbiflorum и Fagus-Symphytum grandiflorum-Hedera helix; таков весь круг ассоциаций с *Frachystemon orientale*; таков весь круг ассоциаций с *Aspidium filix mas*, который полезно слить с кругом Fagus-Aspidium filix mas и Athyrium filix femina и т. д., и т. д.

Измельчая лесные растительные ассоциации, подобно тому как это делает автор, можно притти к отрицанию их и превратить это абстрактное понятие, помогающее человеку познавать и осваивать растительность, в нудную и никчемную категорию.

Ассоциации, имеющие одного общего доминанта в моховом, травяном или кустарниковом ярусе (при сходстве древостоя), автор объединяет в круг ассоциаций с этим доминантом. Напр.: 6 ассоциаций пихтово-букового леса, имеющие доминантом *Rubus*, относятся к одному кругу ассоциаций буково-пихтового леса с *Rubus*.

Установленные подобным образом круги ассоциаций объединяются автором в типы леса: круги ассоциаций, имеющие кустарники, относятся к одному типу леса (напр. буково-пихтовый лес с ярусом кустарников), все круги, не имеющие ни яруса кустарников, ни яруса травяного, относятся к другому типу леса (напр. буково-пихтовый лес без травяно-кустарникового яруса), по ярусу широкотравья объединяются в один тип леса все круги ассоциаций, имеющие этот ярус (напр. буково-пихтовый лес с ярусом широкотравья), типом леса будут круги ассоциаций буково-пихтового леса с ярусом крупных папоротников и другим типом леса — буково-пихтовые леса с ярусом злаков и т. д.

Можно было бы сказать, что круги ассоциаций автора, как некоторая классификационная ступень, необходимы, иначе в бесконечном числе микроассоциаций легко заблудиться. Эти объединения часто совпадают с теми типами леса, которые для Кавказа описывались другими исследователями. Против же употребления автором термина «тип леса» следует решительно протестовать. Вовсе не так давно, под влиянием работ В. Н. Сукачева, это понятие принято ленинградскими геоботаниками как синоним ассоциации, правда, ассоциации более широкого объема, чем микроассоциации автора реферируемой статьи. Поэтому придавать этот термин объединению кругов микроассоциаций, сделанному на основе сомнительных биоморф, нет никакой надобности. Это лишь вносит лишнюю путаницу и необходимость писать «тип леса в смысле Н. Я. Кац».

Разъясняют ли эти объединения комбинативные свойства видов? Полезны ли они для геоботанических целей? На оба эти вопроса, повидимому, следует ответить отрицательно. Эти объединения чисто формальны. К тому же в подобные «типы леса» попадают экологически и ценологически чрезвычайно далекие между собой круги ассоциаций и ассоциации. Например,

круг ассоциаций Castanea-Azalea, оторванный от круга ассоциаций Castanea-Epimedium colchicum другим «типом леса», несомненно ближе к этому кругу, чем обобщенные с последним в один «тип леса» круги каштановых ассоциаций с *Impatiens nolitangere* и *Sanicula europaea*. Типы леса объединены автором в категории, образованные по господству пород, с разделением буковых лесов на высокорослые, субальпийское криволесье и мелколесье снежных долин; в дальнейшем эти категории лесов называются «кругами господств». Таким образом термин «круг» в данном случае становится почти синонимом старой, старой формации и этим самым теряет всякое таксономическое значение (Gams, 1918), да и у автора статьи «круг» употребляется в двух, если не более, смыслах.

Заключительную главу статьи или я не понимаю, или она действительно производит впечатление броска против современной фитоценологии, основанного, если упорядочить стиль главы, на обычных положениях современной же фитоценологии, разделяемых и автором статьи; в чем тут секрет? Он остается секретом автора реферируемой статьи.

С. Я. Соколов

БИБЛИОГРАФИЯ

НОВЫЕ ИНОСТРАННЫЕ КНИГИ ПО БОТАНИКЕ ЗА 1932-1936 ГГ.

Г. В. Домрачев

В настоящем библиографическом обзоре аннотированы иностранные ботанические сочинения, поступившие в библиотеку Ботанического института Академии Наук СССР во второй половине 1936 г. и в начале 1937 г. Из 50 аннотированных ниже книг 24 изданы в 1936 г., 21— в 1935, 4 — в 1934 и 1 — в 1932.

1. **Bellair, G.** Décorations et mosaïques florales. Декорирование и цветочная мозаика. 2 éd., Paris, Librairie Agricole et Horticole, 1936, 230 стр., 90 фотогр. и рис. Fr. 14.

Эта книга об украшениях садов и парков цветами и о цветочных мозаиках написана главным садовником парков и оранжерей Версальского дворца, занимавшимся более 30 лет цветочным декорированием. Книга содержит две части. Первая часть посвящена вопросу декорирования цветами. Здесь рассматриваются смешанные посадки цветов, монохроматические или полихроматические ковровые посадки, клумбы из цветов однакового роста и различного роста, клумбы из цветов одного цвета, но разных тонов, и т. д. Вторая часть посвящена вопросам создания цветочных мозаик, рассмотрению художественных законов их создания: законов повторения, чередования и симметрии; затем классификации растений по окраске их цветов или их листвы и, наконец, практике декорирования (подготовка места, посадка, уход после посадки).

2. **Braun-Blanquet, J.** und **Rubel, E.** Flora von Graunbüden. Флора Граубюндена: 4. Lief. Veröffentl. des Geobot. Inst. Rübel in Zürich, Bern und Berlin, H. Huber, 1935, стр. 1205—1695.

В этом четвертом выпуске заканчивается описание флоры швейцарского кантона Граубюндена. В этом сочинении авторы дали описание встречаемости, распространения и эколого-социологических отношений дикорастущих сосудистых растений Граубюндена и смежных областей. В конце выпуска имеется алфавитный указатель растений.

3. **Briquet, J.** Prodrome de la Flore Corse. Введение к флоре Корсики. Continué par K. de Litardière. Paris, P. Lechevalier, 1936, XIII + 216 стр. Fr. 65.

Во 2-й части II тома «Флоры Корсики» прежде всего помещена ботаническая библиография Корсики (добавления и исправления к перечню, опубликованному в I томе); далее следует описание видов (критический каталог сосудистых растений Корсики), начиная с сем. Oxalydaceae и кончая сем. *Cactaceae*. На последней странице имеется алфавитный указатель семейств и родов, описанных в этой части «Флоры». Иллюстраций нет.

4. **Burkill, M. A.** A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula. Словарь экономических продуктов Малайского полуострова. Vol. I (A-H), 1220 стр., v. II (J-Z), стр. 1221—2402, London, Crown Agents for the Colonies, 1935. Sh. 30.

В двух больших томах в алфавитном порядке названий растений (деревьев, кустарников, трав) Малайского полуострова указаны продукты, получаемые из растений, и их практическое применение. В конце II тома имеется алфавитный указатель продуктов с обозначением растения.

5. Chronica Botanica. Ботаническая хроника. Vol. II, Leiden, Holland, P. O. Box, 1936, 480 стр. 15 Gld.

II том «Ботанической хроники» содержит: 1) календарь на 1936 г., в котором отмечены дни рождения или смерти ботаников, 2) сведения о состоявшемся 2—7 сентября 1935 г. в Амстердаме VI Международном ботаническом конгрессе (издания VI М. Б. К., резолюции, список членов организационного комитета VII конгресса, который предполагается в 1940 г. в Стокгольме, краткие сведения о ботанической секции Международого союза биологических наук, сведения о деятельности комитета для создания геоботанической карты Европы, состав Международной номенклатурной комиссии). В тексте, посвященном VI Междун. бот. конгрессу, помещены все официальные фотографии, а также некоторые рисунки — портреты членов конгресса и карикатуры; 3) сведения о международных и других важных конгрессах, комитетах, обществах и институтах; 4) обзор деятельности всех ботанических учреждений мира, 4) дискуссии, объявления и вопросы, 5) новые периодические издания, 6) новые и измененные адреса, 6) указатели.

6. **Clinton-Baker, H.** and **Jackson, A. B.** Illustrations of new Conifers. Изображения новых хвойных. London and Hertford, Simson a. Co, 1935, 78 стр., 95 табл. Sh. 84.

Эта книга является дополнительным томом к изданию: H. Clinton-Baker. Illustrations of Conifers. V. 1—3, 1909—1913. Здесь дано 95 фотографий видов хвойных, введенных в культуру в Англии после 1913 г., и 78 страниц текста с краткими описаниями этих видов.

7. **Copeland, J. J.** Yellowstone Thermal Myxophyceae. Синезеленые водоросли теплых источников Иеллоустонского парка. Annals of the New York Academy of sciences, vol. 36, New York, H. Schwarz, 1936, 229 стр., 73 рис.

Посвятив несколько страниц природе Иеллоустонского национального парка, геологической истории, обзору горячих источников Иеллоустонского парка и альгологических работ в них, автор дает затем ключ к порядкам класса *Myxophyceae*: *Chroococcales*, *Chamaesiphonales* и *Oscillatoriales* и далее описание видов сине-зеленых водорослей в следующем порядке семейств: *Chroococcaceae*, *Entophysalydaceae*, *Pleurocapsaceae*, *Dermocarpaceae*, *Chamaesiphonaceae*, *Loriellaceae*, *Stigonemataceae*, *Mastigocladaceae*, *Scytonemataceae*, *Hammatoideaceae*, *Microchaetaceae*, *Nostocaceae*, *Oscillatoriaceae*.

В конце книги имеются еще следующие главы: температурный жизненный максимум, природа термической чувствительности и выносливость, тепловое распределение *Myxophyceae* Иеллоустонского парка, происхождение и родство флоры теплых источников Иеллоустона.

Книга заканчивается библиографией и указателем описанных видов.

8. **Coulter, Merle C.** The Story of the Plant-Kingdom. История растительного царства. Chicago-Illinois, Univ. of Chicago Press., 1935, IX+270 стр. Doll. 3.

Автор составил свою «Историю растительного царства» из следующих глав: 1. Примитивные растения, 2. Первые шаги в развитии растений, 3. Высшие водоросли, 4. Зависимые (незеленые) организмы, 5. Сапрофитные грибы, 6. Паразитические грибы, 7. Подразделение грибов, 8. Захват суши, 9. Размножение у печеночников, 10. Мхи и чередование поколений, 11. Папоротники и независимые спорофиты, 12. Хвощи и плауны, 13. Современные растения, 14. Фотосинтез и дыхание, 15. Бактерии, 16. Примитивные семенные растения, 17. Жизненный цикл цветковых растений, 18. Распространение и прорастание семян, 19. Процесс органической эволюции, 20. Классификация. В конце книги имеется предметный указатель. В тексте — 119 рисунков.

9. **Duché, J.** Les Actinomyces du groupe albus. Актиномицеты группы albus. (Encyclopédie mycologique, VI.) Paris, P. Lechevalier, 1934, 377 стр., 4 табл.

В первой части своей книги автор делает исторический обзор изучения рода *Actinomyces*, приводит общую классификацию и общую библиографию. Во второй части автор описы-

вает морфологические, цитологические и биохимические признаки актиномицетов. В третьей части описаны виды актиномицетов из группы albus и дан дихотомический ключ для определения видов.

10. **Dvořak, Rudolf,** Nanismy (trpaslicí formy rostlinné). Mohelno. Нанизмы (карликовые формы растений). Могельно. Archiv de la Société pour la protection de la nature et du pays en Moravie et Silésie, Brno, 1935, 152 стр.

Автор описывает карликовые растительные формы, так наз. нанизмы, весьма характерные для серпентиновой степи близ Могельно, в Моравии. Здесь они встречаются в таком большом количестве, как нигде. К настоящему времени автор установил 279 нанизмов. Как показывают наблюдения автора, нанизмы имеют следующие отличия от нормального типа: 1) они гораздо ниже, едва достигая $^1/_{10}$—$^1/_{30}$ нормального роста, 2) часто имеют распростертые и прижатые к почве ветви, 3) отдельные междоузлия укорочены и число их оказывается уменьшенным, 4) листья более сближены и ограничены в числе, 5) обладают короткими черешками, 6) число цветов часто сведено до минимума, 7) стебли и листья более богато опушены и 8) их подземные органы в сравнении с надземными частями крепче и длиннее.

Эти карликовые формы, по мнению автора, представляют собою местные модификации, обусловленные следующими причинами: повышенной интенсивностью света, повышенной температурой воздуха и почвы, недостаточным количеством атмосферных осадков, в особенности недостаточной влажностью воздуха и более сильным ветром.

В конце работы имеется пять таблиц с изображением нанизмов, указана литература и помещен алфавитный указатель описанных в работе растений.

11. **Engler, A.** Das Pflanzenreich. Растительное царство. Leipzig. W. Engelmann, Heft 100, Lief. 1—4, Bromeliaceae, 1934—1935, 667 стр.

Семейство *Bromeliaceae* обработал C. Mez. Все диагнозы видов даны на латинском языке. В тексте имеется 116 иллюстраций. В конце монографии имеется указатель родов и видов семейства.

12. **Engler, A.** und **Prantl, K.** Die natürlichen Pflanzenfamilien usw. Естественные семейства растений и т. д. 2-te Auflage fortgesetzt von H. Harms, Bd. 16b, Leipzig, W. Engelmann, 1935, 344 стр., 170 рис.

Этот том, изданный под ред. F. Pax'a и H. Harms'a, содержит описание следующих семейств: *Olacaceae* (H. Sleumer), *Opiliaceae* (H. Sleumer), *Octoknemaceae* (J. Mildbraed), *Grubbiaceae* (H. Harms), *Santalaceae* (R. Pilger), *Myzodendraceae* (C. Skottsberg), *Loranthaceae* (A. Engler und K. Krause), *Aristolochiaceae* (O. Chr. Schmidt), *Rafflesiaceae* (H. Harms), *Hydnoraceae* (H. Harms), *Balanophoraceae* (H. Harms).

В конце тома имеется указатель родов описанных семейств и их синонимов.

13. **Erlandsson, S.** Dendro-chronological Studies. Дендро-хронологические исследования. (Fr. Stockholms Högskolas Geokronol. Inst.) Uppsala, Almqvist and Wiksells Boktryckeri, A—B, 1936, VI×116 стр., 5 табл. с кривыми.

Настоящая диссертация посвящена вопросу установления на данном отрезке времени климатических и метереологических вариаций на основании изучения древесных годичных колец. Особенно интересными главами этой книги являются следующие: влияние климатических факторов на годичную скорость роста сосны, периодичность изменений годичных колец, вычисление размеров годичных колец из метереологических наблюдений и прогноз скорости роста; изменения климата в Северной Скандинавии, вычисленные по вариациям годичных колец, применение дендро-хронологии. В конце книги есть библиография.

14. **Flora of Surinam (Dutch Gujuana).** Флора Суринама (Голландская Гвиана). Edited by Dr. A. Pulle (Kon. Ver. Kolon. Inst. te Amsterdam. Mededeeling, № 30, Afd. Handelsmuseum, № 11), vol. II, Amsterdam, 1936, 145—336.

В этом выпуске флоры Суринама заканчивается описание сем. *Anacardiaceae*, затем следует описание сем. *Malpighiaceae* и часть сем. *Lauraceae*.

15. **Florin, R.** Die fossilen Ginkgophyten von Franz-Joseph-Land nebst Erörterungen über vermeintliche Cordaitales mesozoischen Alters. Ископаемые гинкгофиты с земли Франца Иосифа вместе с исследованиями мнимых Cordaitales мезозойского возраста. Palaeon-

tographyca. Herausgeg. von F. Broili, Bd. 82, Abr. B, Lief. 1—4, Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1936, 1—72.

Автор в своей работе определяет систематическое положение исследованных ископаемых растений с Земли Франца Иосифа, описывает структуру листового эпидермиса некоторых не содержащихся во флоре Земли Франца Иосифа ископаемых гинкгофитов, делает краткий обзор ископаемых гинкгофитов и, наконец, рассматривает вопрос о существовании класса *Cordaitales* в мезозойских формациях.

Работа иллюстрирована шестью таблицами с изображениями растительных остатков.

16. **Fournier, P.** Les cactées et les plantes grasses. Кактусы и другие сочные растения. Paris, P. Lechevalier, 1935, CCCIV+110 стр. Fr. 50.

Как говорит автор в предисловии, эта книга не претендует на то, чтобы быть монографией кактусов. Она составлена исключительно с практической целью и дает описания только тех видов, которые могут быть культивируемы любителями. В первой главе первой части автор рассказывает о жизни кактусов, во 2-й — о полезных кактусах, в 3-й — о строении кактусов, в 4-й — о культуре; в 5-й автор дает классификацию кактусов и описывает важнейшие роды и виды. Во второй части автор описывает другие сочные растения (*Sedum*, *Sempervivum*, *Aloë*, *Agave*, *Mesembryanthemum*, *Echeveria*, *Senecio* и др.). В тексте помещено много фотографий кактусов и других суккулентов. Далее следует атлас, состоящий из 81 таблицы, большинство из которых — цветные. Книга заканчивается указателем видов, описанных в тексте.

17. **Handel-Mazzetti, H.** Symbolae sinicae. Botanische Ergebnisse der Expedition der Akademie der Wissenschaften in Wien nach Südwest — China 1914—1918. Китайские сборы. Ботанические результаты экспедиции Венской Академии наук в юго-западный Китай. VII Teil. Anthophyta, 5 Lief., Wien, J. Springer, 1936, стр. 1187—1450, 7 табл.

В 5 выпуске 7 (последней) части этого сочинения совершенно заканчивается описание растений, собранных в юго-западном Китае. Здесь описаны однодольные, начиная с семейства *Alismataceae* и кончая *Typhaceae*. Выпуск заканчивается предметным указателем.

18. **Hegi, G.** Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Иллюстрированная флора Средней Европы, преимущественно Германии, Австрии и Швейцарии. Bd. I, 2-te neubearb. Auflage, Herausgeg. von Prof. Dr. K. Suessenguth, München, J. F. Lehmann, 1935, XXIV+528, стр., R. M. 33.

Появившийся вторым изданием I том «Иллюстрированной флоры Средней Европы» G. Hegi является сильно переработанным и дополненным. Объем тома по сравнению с изданием 1906 г. увеличился на 125 стр., благодаря внесению новых сведений о растениях. Количество описанных растений осталось без изменения (364). Папоротникообразные переработал E. Bergdolt, злаки — J. Zimmermann.

Издавать вторым изданием остальные тома этого сочинения пока не предполагается; издан только первый, так как он признан устаревшим.

19. **Hitchcock, A. S.** Manual of the Grasses of the West Indies. Руководство по злакам Вест-Индии. Miscel. Publ. № 243 U. S. Dep. of Agriculture, Washington, U. S. Government Printing Office, 1936, 439 стр.

После краткого введения, где говорится об экономическом значении злаков, следует описание подсемейств сем. *Gramineae* (*Poaceae*) и ключи к трибам, далее описание триб и ключи к родам и, наконец, описание родов и видов. Книга обильно иллюстрирована. В конце книги имеется перечень новых родов, новых видов и новых названий, а также алфавитный указатель описанных в книге видов.

20. **Hooker's** Icones Plantarum. Изображения растений Гукера. 5 ser., v. IV, p. 1, London, Dulau et Co, 1936, tab. 3301—3325.

В этом выпуске изображены следующие растения гербария Кью: *Jurinea taygetea*, *Amaracus scaber*, *Teucrium aroanium*, *Scrophularia laciniata*, *Cryptocoryne consobrina*, *Arisaema constrictum*, *A. sarracenioides*, *Habenaria flabelliformis*, *Schima sericea*, *Macrozamia Douglasii*, *Ectrosia leporina*, *Thaumastochloa rariflora*, *T. brassii*, *Bubbia haplopus*, *Saurauia purgans*, *Priotropis inopinata*, *Burttdavya nyasica*, *Apochiton Burttii*, *Cymbosetaria sagittifolia*, *Sickingia mexicana*, *Rondeletia Jurgensenii*, *Bouvardia cordifolia*, *Euphorbia fulva*, *Combera paradoxa*.

Кроме этих растений описаны (без изображений) также и некоторые другие виды упомянутых родов.

21. **Huber, Bruno.** Der Wärmehaushalt der Pflanzen. Тепловой режим растений. (Abhandl. und Vorträge über Grundlagen und Grundfragen d. Naturwissenschaft und Landwirtschaft, H. 17.) Freising-München, F. P. Datterer, 1935, 148 стр. R. M. 5.60.

В введении к своей книге автор приводит данные по истории исследуемого в книге вопроса, сообщает о положении вопроса в экспериментальной экологии и дает главу: измерение растительных температур (термоэлектрический метод). Далее в первой части книги автор трактует о факторах, определяющих температуру растений (1. Температура среды, 2. Согревание от солнечной радиации, 3. Холод испарения, 4. Теплота дыхания). Во второй части автор сообщает о фактически наблюдаемых растительных температурах 1) в массивных органах (у суккулентов, в древесных стволах и сучьях, в мясистых плодах), 2) в листьях, ветвях и почках, 3) в органах растений, находящихся в земле или в воде, и о растительных температурах в различных климатических областях. В третьей (последней) части автор трактует о биологическом значении теплового режима. В конце книжки имеется библиография.

22. **Hutchinson, J.** and **Dalziel, J. M.** Flora of West Tropical Africa. Флора западной тропической Африки. London, 1936, стр. 293—651. Sh. 9.

Во 2 части II тома этого труда заканчивается описание флоры западной тропической Африки. Здесь находятся описания всех семейств однодольных растений с ключами для определения семейств, родов и видов. В конце книги имеется указатель ко всему сочинению. Книга иллюстрирована черными рисунками.

23. **Jacobsen, H.** Succulent Plants. Description, Cultivation and Uses of Sacculent Plants other than Cacti. Сочные растения. Описание, культура и употребление суккулентов, кроме кактусов. London, Williams and Norgate, 1935, XVI+293. Sh. 25.

В книге описано 69 родов сочных растений, исключая кактусов (*Agave, Aloë, Echeveria, Euphorbia, Mesembrianthemum, Pelargonium, Portulaca, Rosularia, Salicornia, Sedum, Sempervivum, Senecio, Stapelia, Tradescantia* и многие другие). Автор указывает родину суккулентов, описывает их жизненные формы, употребление и культуру. Большая часть этой прекрасно иллюстрированной книги отведена систематическому описанию видов суккулентов.

24. **James, W. O.** and **Clapham, A. R.** The biology of flowers. Биология цветов. Oxford, At the Clarendon Press, 1935, VIII+116 стр. Sh. 8.6.

Автор начинает свою книгу с описания типов соцветий. Затем описываются все части цветка, положение завязи, одно- и двудомность, способы опыления и его значение, оплодотворение и семена, типы плодов и их распространение. После этого следуют указания, как изучать цветы. Остальную (бо́льшую) часть книги занимают рисунки, диаграммы и описания избранных цветов. В конце книги имеется глоссарий, поясняющий значение ботанических терминов.

25. **Janssonius, H. H.** Mikrographie des Holzes der auf Java vorkommenden Baumarten. Микрография древесины древесных видов, встречающихся на о-ве Ява. 11 Lief., Leiden, E. J. Brill, 1934. Gld. 8.

В 11 выпуске этого сочинения описано микроскопическое строение древесины видов, относящихся к сем. *Euphorbiaceae*. Описание каждого вида построено из следующих частей: 1) макроскопические особенности, 2) литература, 3) материал, 4) препараты, 5) реактивы, 6) микрография.

26. **Kirchheimer, F.** Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora. Früchte und Samen aus dem deutschen Tertiär. Материалы к познанию третичной флоры. Плоды и семена из немецких третичных отложений. Palaeontographica, Herausgeg. F. Broili. Bd. 82, Abt. B., Lief. 1—4. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1936, 73—141.

Первую главу своего труда о плодах и семенах из бурого угля Зальцгаузена автор делит на историческую, стратиграфическую и ботаническую части. В ботанической части автор рассматривает растительные остатки из следующих семейств: *Juglandaceae, Nymphaeaceae, Magnoliaceae, Lauraceae, Rosaceae, Aceraceae, Sapindaceae, Cornaceae, Symplocaceae, Gentinaceae, Hydrocharitaceae, Zingiberaceae* и неопределенные остатки. Во второй главе о плодах

и семенах различных отложений рассматриваются семейства: *Fagaceae, Magnoliaceae, Rosaceae, Cornaceae, Ericaceae, Symplocaceae, Gentianaceae, Potamogetonaceae.*

Работа иллюстрирована семью таблицами с изображениями растительных остатков.

27. **Kirchner, O., Loew, E., Schröter, C.** Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Spezielle Ökologie der Blütenpflanzen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. История жизни цветковых растений Средней Европы. Частная экология цветковых растений Германии, Австрии и Швейцарии. Lief. 50, Stuttgart, 1935, стр. 577—672. R. M. 1. 50.

В 50 выпуске этого сочинения продолжается описание сем. *Orchidaceae*, начатое в 33 выпуске и продолженное в выпусках 34, 36, 42, 47, 48 (Bd. I, Abt. 4).

28. **Korsmo, E.** Ugressfro. Unkrautsamen. Weed seeds. Семена сорных растений. Oslo, Gildendal norsk forlag, Berlin, R. Friedländer et Sohn, 1935, 175 стр., 34 табл. R. M. 28.

Эта книга заключает в себе 34 цветных таблицы с изображениями семян и частей плодоношения 306 различных видов сорных растений, обитающих среди культур. При каждой таблице имеется текст с описанием семян. На таблицах изображены семена сорных растений из Северной, Средней и Восточной Европы, а также некоторых видов из Южной Европы и Северной Америки. 205 видов из упоминаемых в этой книге сорняков описаны автором в его книге: «Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit (J. Springer, Berlin, 1930).

В конце этой прекрасно изданной книги имеется перечень названий сорных растений, данный на одиннадцати языках. Растения перечислены в алфавитном порядке их латинских названий с обозначением страницы описания и таблицы с изображением семян и плодов.

29. **Kühl, O.** Freudiges Reifen. Радостное созревание. Verlag der Gartenschönheit, Berlin — Bern, 1936, 85 стр.

Эта прекрасно изданная книга представляет собою альбом растений с цветами и плодами, украшающих своей удивительно разнообразной расцветкой осеннее время года. Здесь изображены: розы, георгины, астры, вереск, японские анемоны, хризантемы, *Gladiolus, Colchicum, Eschscholtzia, Clematis*, яблоки, груши, виноград, помидор, китайская капуста, некоторые древесные породы, например акация, платан, сосна, вяз, ель, ива, кедр, *Catalpa* и др. и, наконец, различные уголки парков.

30. **Lecomte, H., Humbert, H.** et **Gagnepain, F.** (red.). Flora Générale de L'Indo-Chine. Флора Индо-Китая. T. III, fasc. 8, 9; T. IV, fasc. 6, 7, 8, Paris, Masson et C-ie, 1935.

В 8 и 9 выпусках III тома «Флоры Индо-Китая» описаны семейства: *Styracaceae, Symplocaceae* (A. Guillaumin), *Oleaceae* (F. Garnepain), *Salvadoraceae* (P. Dop.), *Apocynaceae* (J. Pitard); в 6—8 выпусках IV тома окончание *Pedalinaceae* (F. Gagnepain), *Acanthaceae* (R. Benoist), *Verbenaceae* (P. Dop), *Myoporaceae* (F. Gagnepain), *Labiatae* (T. Doan).

31. Lily. Year-Book. Лилия. Ежегодник, 1935, № 4, London, The Royal Horticult. Society, 1935, 140 стр. Sh. 6.

Эта книга представляет собою сборник статей различных авторов о лилиях. В начале книги приведен список названий лилий и синонимов. Далее следуют статьи: лилии и весенние заморозки 1935 г., литература о лилиях, зап.-американские лилии, лилейная грядка в Йоркшире, лилии в саду, лилии в Nyewoods, опыты с лилиями в Wisley, защита лилий от некоторых болезней посредством окуривания, вегетативное размножение гибридных клонов лилий, развитие проростков лилий, новые лилии из восточной Азии, *Fritillaria imperialis* L., фритиллярии в горшках и зимний уход за ними, некоторые фритиллярии М. Азии, выращивание лилий. Затем следуют протоколы собраний лилейной группы: 1. О лилиях в сухом состоянии, 2. Культура лилий в горшках, 3. Лилии на выставке 1935 г. В конце книги помещены короткие заметки о лилиях. Книга, хорошо иллюстрированная фотографиями лилий, заканчивается предметным указателем.

32. **Makins, F. K.** The Identification of Trees and Shrubs. Определение деревьев и кустарников. London, J. M. Dent and Sons Limited, 1936, VII+326. Sh. 15.

Этот определитель деревьев и кустарников построен своеобразно. После главы «Как пользоваться книгой» и объяснения употребляемых терминов следует ключ для отыскания таблицы с изображением растения, основанный на различиях в форме и расположении листьев. За ключом следуют 2500 рисунков, далее описания 1732 видов в следующем порядке: 1. *Dico-*

tyledoneae (*Polypetalae*, *Gamopetalae* и *Monochlamideae*), 2. *Monocotyledoneae*, 3. *Gymnospermae*, 4. *Cryptogamae*. В конце книги имеется указатель родовых названий растений.

Определение растения производится по этой книге следующим образом. Найдя по ключу таблицу с изображением растений с соответственной формой и расположением листьев, сличают растение с рисунками. Найдя подходящий рисунок с обозначением латинского названия растения, обращаются к индексу родовых названий. Здесь находят указание страницы с описанием видов данного рода и по описанию окончательно индентифицируют растение.

33. **Macmillan, H. F.** Tropical planting and gardening. Тропическое растениеводство и садоводство. 4-d ed., London, Macmillan and Co, 1935, X+560. Sh. 25.

Книга, описывающая растениеводство и садоводство тропических местностей, в особенности Цейлона, разделена на 5 отделов. В первом отделе автор говорит о климате, почвах и атмосферных осадках тропических местностей (Цейлон, Индия, Африка, Вест-Индия), далее о жизни тропических растений, размножении и питании, о приемах культуры тропических растений, об устройстве садов, дорожек, шпалер, бордюров и т. п. Во втором отделе книги описываются цветущие и декоративные растения для садов и для озеленения железных дорог, школ, квартир и кладбищ; в третьем — тропические плодовые деревья, в четвертом — пищевые, лекарственные, ядоносные, каучуконосные, текстильные и другие полезные растения тропиков; в пятом — описываются болезни и вредители растений и борьба с ними, транспорт и упаковка растений, семян, луковиц и цветов. В конце книги помещен словарь терминов и предметный указатель.

34. **Molisch, H.** Anatomie der Pflanze. Анатомия растений. Jena, G. Fischer, 1936, 160 стр. R. M. 6. 50.

Четвертое переработанное издание «Анатомии растений» составлено по следующему плану: I. Клетка: 1. Введение (органы клетки, форма, величина; мицеллярная теория, клетка и энергиды), 2. Протоплазма, 3. Клеточное ядро, 4. Клеточный сок, 5. Клеточная оболочка, 6. Происхождение клеток; II. Ткани: 1. Покровная, 2. Основная, 3. Проводящая, 4. Механическая; III. Органы: 1. Слоевище, 2. Корень, 3. Лист, 4. Стебель; IV. Цель анатомии. Протоплазматическая анатомия растений.

В конце книжки имеется небольшой литературный перечень (20 названий) и предметный указатель. Учебник обильно иллюстрирован (155 рис. в тексте).

Как говорит автор в своем предисловии к 4-му изданию, рукопись для нового издания была тщательно просмотрена, для того чтобы сделать текст кратким, но ясным и отчетливым. Многие места улучшены или дополнены, например, при описании ультрамикроорганизмов, вязкости, прижизненной окраски, плазмолиза, хромозом, белковых кристаллов, значения лигнина и протоплазматической анатомии растений.

35. **Moor, M.** Zur Soziologie der Isoëtalia. Социология Isoëtalia. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz. Heft 30, Bern, H. Huber, 1936, 148 стр., 7 таблиц, 11 рис.

Эта фитоценологическая работа составлена из следующих глав: A. Isoëtalia (общая характеристика порядка, распространение и происхождение, роль характерных видов в различных флористических областях); B. Nanocyperion flavescentis Koch (общая характеристика, социологическая структура, периодичность, экология, биология, смена, географическое распространение): 1. Eleocharetum ovata Hayek., 2. Centunculo-Anthoceretum punctati Koch., 3. Cicendietum filiformis Allorge, 4. Isolepis—Stellaria uliginosa—Assoziation Koch., 5. Cyperetum flavescentis Koch., C. Isoëtion Br.-Bl. (флористическая характеристика, социологическая структура, периодичность, экология, смена, географическое распространение); D. Высота организации Isoëtalia. Последние 6 страниц занимает литературный перечень.

36. **Nakai, Takenoshin.** Flora Sylvatica Koreana. Pars XXI. Лесная флора Кореи. Japan, Keijvo, Forest Exp. St. Govern. Gen. of Chosen, 1936, 163 стр., II табл.

В этой 21-й части лесной флоры Кореи описаны следующие семейства: *Aristolochiaceae*, *Lardizabalaceae*, *Berberidaceae*, *Pittosporaceae*, *Malvaceae*, *Empetraceae*, *Urticaceae*. Часть текста дана на японском языке, диагнозы видов и ключи на латинском. Указателя не имеется.

37. **Naumann, E.** Grundzüge der regionalen Limnologie. Основы региональной лимнологии. Stuttgart, Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, 1932, XIV+176. R. M. 20.5.

Автор рассматривает в своей книге цель и задачу региональной лимнологии; факторы, обусловливающие биологическую продукцию; процессы биологического самоочищения вод; главные типы вод и их распределение, озерные типы, региональное распределение организмов, планктонную, литоральную и глубинную проблему в региональном освещении, естественные смены озерных типов, нарушения нормальной биологической продукции, обусловленные природой и культурой, прикладную лимнологию и, наконец, современное развитие региональной лимнологии в различных странах. В конце книги помещены: терминологический обзор, литература и предметный указатель.

38. **Pascher, A.** (Herausgeg.) Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas. Пресноводная флора Средней Европы. H. 15. Pteridophyten und Phanerogamen bearb. von H. Glück. Jena, G. Fischer, 1936, XX+486 стр. R. M. 19. 50.

В этом выпуске автор описывает папоротниковые и цветковые пресноводные растения Средней Европы. Систематическому описанию предшествует общий обзор групп естественной системы, расположение семейств и родов по системе Линнея и, наконец, ключи для определения родов погруженных и плавающих растений.

В конце книги, иллюстрированной 258 рисунками, имеется алфавитный перечень латинских названий растений.

39. **Pennel, F. W.** The Scrophulariaceae of Eastern Temperate North America. Норичниковые восточной части умеренной зоны Сев. Америки. The Academy of natural Sciences of Philadelphia Monographs № 1. Philadelphia, G. W. Carpenter, 1935, XIV+650.

В введении к своей монографии, занимающем 45 страниц, автор дает определение вида и подвида, говорит о распределении флоры описываемой области, о родах сем. норичниковых, о родстве родов и триб, и филогенетических отношениях внутри рода, о плодах и частях цветка и, наконец, о классификации. Далее следует систематическая обработка сем. *Schrophulariaceae* с ключами к трибам и родам.

Книга иллюстрирована картами и рисунками. В конце имеется перечень коллекторов и указатель видов.

40. **Pray, L. L.** Common Mushrooms. Обычные грибы. Chicago, Field Museum of Natural History, 1936, 67 стр.

В этой книжке кратко в популярной форме описаны с соответствующими иллюстрациями следующие обычные грибы: *Morchella esculenta, Coprinus micaceus, Paneolus solidipes, Pleurotus sapidus, Polyporus sulphureus, Hydnum caput-ursi, Boletus edulis, Armillaria mellea, Clitocybe* (*Laccaria*) *laccata, Pluteus cervinus, Hypholoma incertum, Marasmius oreades, Lactarius deliciosus, L. piperatus, Russula virescens, Volvaria bombycina, Lepiota procera, Coprinus atramentarius, C. comatus, Agaricus* (*Psalliota*) *campestris, A. arvensis. A. abruptibulba, Collybia velutipes, Clitocybe multiceps, Tricholoma personatum, Pholiota squarrosoides, Lycoperdon pyriforme, Amanita virosa, A. phalloides, A. muscaria, Clitocybe illudens, Lepiota morgani, Russula.*

41. **Rabenhorsts** Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Флора споровых Германии, Австрии и Швейцарии Рабенгорста. Bd. IX, Abt. 5, Teil. 1, Lief. 1, Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 1935, 318 стр. R. M. 32.

В этом выпуске обработаны А. Н. Magnuss'ом два семейства лишайников: *Acarosporaceae* и *Thelocarpaceae.*

42. **Robbins, W. W.** and **Isenbarger, J.** Practical Problems in Botany. Практические проблемы в ботанике. New York, J. Wiley and Sons, London, Chapman and Hall, 1936, IX + 402 стр. Sh. 10.

Эта книга представляет собою учебник по ботанике, составленный из следующих глав: 1. Организация и состав растений, 2. Питание зеленых растений, 3. Питание незеленых растений, 4. Рост растений, 5. Размножение растений, 6. Зависимость растений от условий их среды, 7. Как растения приспособляются к условиям их среды, 8. Развитие и улучшение растений, 9. Классификация растений, 10. Экономическое значение растений.

Каждая глава построена из ряда вопросов («проблем»). В тексте каждой главы помещены упражнения (задачи для практических занятий); кроме того в конце глав имеются еще дополнительные упражнения и вопросы. Книга иллюстрирована 230 рисунками и фотографиями. В конце учебника имеется предметный указатель.

43. **Salisbury, E. J.** The Living Garden. Жизнь сада. London, G. Bell et Sons Ltd., 1936, XI + 338 стр. Sh. 11.

Эта книга может быть названа ботаникой для садоводов. Она составлена из следующих глав: 1. Что такое сад, 2. Почва, 3. Солнечный свет и тень, 4. Холод и тепло, мороз и туман, 5. Альпийские и скалистые растения, 6. Сад под почвой (расположение корневых систем садовых растений), 7. Весеннее пробуждение, 8. Садовые космополиты, 9. Вегетативное размножение, 10. Семенная продукция; плодородие и наследственность, 11. Запах и цвет, 12. Семена и их прорастание, 13. Сорняки, 14. Годичные и дневные перемены, 15. Газоны и живые изгороди, 16. Названия растений, 17. Продолжительность жизни.

Книга, иллюстрированная рисунками и фотографиями, заканчивается предметным указателем.

44. **Schmid, E.** Die Reliktföhrenwälder der Alpen. Реликтовые сосновые леса Альп. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz. Heft 21, Bern, H. Huber, 1936, 190 стр.

Работа разделена на две части: 1) общую, где автор сообщает о методике фитоценологических исследований и рассматривает хорологические и хронологические типы, и 2) специальную, в которой описаны реликтовые сосновые ассоциации Альп: Pinetum silvestris astragalosum, P. s. submediterraneum, P. s. jurussicum, Pineto-Cyticetum nigricantis, Pineto-Molinietum litoralis, Pinetum silvestris pyrolosum, реликтовые сосновые леса пограничной области между лесостепью и дубравами: Pinetum silvestris callunosum, P. s. subillyricum, P. s. ericosum, P. s. arctostaphylosum. Кроме того, в специальной части указано систематическое расчленение реликтовых сосновых ассоциаций Альп.

Книга заканчивается литературным указателем, картой распространения реликтовых сосновых ассоциаций Альп и схематическим профилем Альп.

45. **Schmidt, A.** Atlas des Diatomaceenkunde. Атлас для изучения диатомовых водорослей. Heft 97—102, Leipzig, O. R. Reisland, 1934—1936.

В этих тетрадях атласа изображены следующие роды диатомовых водорослей: *Pinnularia, Navicula, Amphipleura, Frustulia, Achnanthes.*

46. **Schröter, C.** Flora des Südens. Южная флора. Zürich und Leipzig, Rascher, 1936, 151 стр., 32 цветных и 40 черных таблиц, 60 рис. в тексте. Fr. 10.

В этой книге описывается флора так наз. Инсубрии, т. е. южного Тессина, Граубюндена (Центральные Альпы) и области верхнеитальянских озер (от Лаго-Маджиоре до Лаго ди Гарда). В начале книги описывается природа и растительный мир Инсубрии, т. е. климат, почва, происхождение флоры (флористические элементы) и история расселения растений. Далее следует экскурсионный путеводитель с перечнями растений, затем текст к таблицам с очень хорошими изображениями растений. В самом тексте имеется 60 морфологических рисунков. В конце этой прекрасно изданной книги помещены алфавитные указатели немецких и латинских названий растений.

47. **Séguy, E.** Code universel des couleurs. Универсальный кодекс цветов. Paris, P. Lechevalier, 1936, 49 табл.

Универсальный кодекс цветов имеет целью облегчить и упростить обозначение цветов путем отказа от всяких наименований. Он должен помочь избежать неточных названий, заменяя их порядковым номером. Цвета предметов должны быть идентифицированы путем сравнения с типичными образцами, данными на таблице настоящего атласа.

Атлас состоит из 48 таблиц с 15 тонами, дающими 720 различных окрасок, пронумерованных с 1 по 720. Первый квадратик каждой таблицы соответствует какому-либо исходному оттенку, полученному при оптическом смешении трех цветов красного, зеленого и голубого на быстро вращающемся круге с бумажными секторами при комбинациях с различными площадями окраски в упомянутые три цвета. От исходного цвета получается вертикальный ряд таблицы путем постепенного осветления исходного (4 оттенка) и горизонтальный ряд путем постепенного затемнения исходного (2 оттенка).

При таблицах имеется объяснительная брошюра (68 стр.) на французском языке. Цветовой кодекс явится пособием для определения окраски различных органов растений, что особенно важно при их изображении в красках.

48. **Sinnott, E. W.** Botany. Principles and Problems. Ботаника. Принципы и проблемы. 3-d Ed. New York and London, Mc Graw-Hill. Book Company, 1935, XVI + 525 стр. Doll. 5.

Курс общей ботаники построен автором следующим образом. Первые две главы являются вступительными: в них автор говорит о жизни и ее проблеме, о растениях и животных, о важности изучения ботаники, о ее подразделении и истории; далее автор дает понятия о классификации и номенклатуре растений, о структуре и функциях растения, об органах растения и их функциях, о размножении и росте растений и об обмене веществ. Затем следуют главы: клетка, корень и его функции, лист и его функции, стебель и его функции, обмен веществ (метаболизм), рост, развитие и морфогенез (экспериментальная морфология), растение и среда, размножение, наследственность и изменчивость, эволюция растений. Последние главы посвящены систематике растений. После каждой главы автор дает вопросы «для размышления и обсуждения».

Книга иллюстрирована рисунками и фотографиями и снабжена предметным указателем.

49. **Strugger, S.** Praktikum der Zell- und Gewebephysiologie der Pflanze. Практикум по физиологии клетки и тканей растений. Berlin, Gebr. Borntraeger, 1935, XI + 181 стр. R. M. 8. 5.

Практикум содержит описание 94 опытов для изучения физиологии клетки и тканей растений. Опыты распределены по следующим разделам: 1) препарирование и исследование живых растительных клеток, 2) плазмолиз, 3) проникновение веществ в протоплазму через внешний ее слой (Intrabilität), 4) поступление веществ через протоплазму в вакуолю (Permeabilität), 5) сокращение вакуоль, 6) разрушение протоплазмы (Plasmoptyse), 7) отложение красящих веществ в клеточной оболочке, 8) клеточное ядро, 9) вязкость протоплазмы и клеточного сока (Viscosität), 10) явления движения в клетке, 11) регенерация, размножение и возбуждение клеточного деления.

В конце книги имеется предметный указатель и алфавитный перечень растений, примененных в описываемых в практикуме опытах.

50. **Tschirch, A.** und **Stock, E.** Die Harze. Die botanischen und chemischen Grundlagen unserer Kenntnisse über die Bildung, die Entwicklung und die Zusammensetzung der pflanzlichen Exkrete. Смолы. Ботанические и химические основы нашего познания об образовании, развитии и составе растительных экскретов. 3-te umgearb. Auflage von. A. Tschirch. Die Harze und die Harzbehälter, Bd. II, Hälfte 2, Teil I, Berlin. Gbr. Borntraeger, 1935, стр. XII + 473—1016 стр. R. M. 54.

В этой книге описаны с химической и технологической стороны смолы хвойных деревьев: различных видов *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Tsuga*, *Larix* и *Cedrus*.

Книга иллюстрирована фотографиями деревьев и различных технических установок для добывания и исследования смол. В начале тома имеется довольно подробное оглавление, но указателя в конце книги нет.